# MAP Check 9000

## Bedienungsanleitung DE

PBI Dansensor

PBI-220049-J
10/2009

# MAP Check 9000

# Bedienungsanleitung

Ihre Händler:

**PBI-Dansensor A/S**
**Rønnedevej 18 • DK-4100 Ringsted • Denmark**
**Tlf.: 57 66 00 88 • Fax: 57 66 00 99**
**E-mail: support@pbi-dansensor.com • Internet: www.pbi-dansensor.com**

 COPYRIGHT © 

 COPYRIGHT © 

# Inhaltsverzeichnis


**1. Einleitung . . . . . 5**

**2. Sicherheitsanweisungen . . . . . 8**

**2.1. Warnungen . . . . . 8**

**2.2. Empfehlungen . . . . . 8**

**3. Anschluß . . . . . 9**

**3.1. MAP Check 900X-1/2/4 . . . . . 9**

**3.2. MAP Check PFC . . . . . 10**

**4. Bedienung . . . . . 11**

**4.1. Inbetriebnahme . . . . . 11**

**4.2. Benutzung der Tasten . . . . . 12**

**4.3. Starten und Stoppen des Meßvorgangs . . . . . 12**

**4.4. Externes / manuelles Starten und Stoppen der Messung . . . . . 12**

**4.5. Einstellen der Alarmgrenzen . . . . . 13**

**4.6. Anzeige des Sensorflusses . . . . . 13**

**4.7. Flußalarm . . . . . 13**

**4.8. Untermenüs . . . . . 14**

**4.9. Einstellen von Alarmrelais, Statusrelais und Steuerung der Pumpe . . . . . 16**

**4.10. Einstellen der O2 Anzeige . . . . . 17**

**4.11. Einstellen diversen Sonderzubehörs . . . . . 18**

**4.12. MAP Check PFC . . . . . 19**

4.12.1. Regelungsparameter . . . . . 20

4.12.2. MAP Check 9000 Meßverfahren . . . . . 21

**5. Wartung . . . . . 22**

**5.1. Wechsel des Meßgasfilters . . . . . 22**

**5.2. Messen des Sensor-Referenzwert-Parameters des Sauer-stoffsensors . . . 22**

**6. Kalibrierung . . . . . 23**

**6.1. Kalibrierung . . . . . 23**

**6.2. Offset-Justierung . . . . . 24**


 COPYRIGHT © 

**7. Sonderzubehör . . . . . 25**
**7.1. Automatischer Drei-Kanal-Scanner . . . . . 25**
7.1.1. SCAN Menü . . . . . 25
7.1.2. Manuelles Starten / Stoppen der Messung . . . . . 26
7.1.3. Externes Starten / Stoppen der Messung . . . . . 26
7.1.4. Manuelles und externes Starten / Stoppen der Messung . . . . . 26
7.1.5. Automatisches Scannen (auto) . . . . . 26
7.1.6. Manuelle Kanalwahl (ch.1 ch.2 ch.3) . . . . . 26
7.1.7. Einstellung von Alarm 1 und Alarm 2 einzeln für jeden Kanal . . . . . 27
**7.2. MAP Con 9000 (Proportionale Fluß/Druck-Steuereinheit) . . . . . 27**
7.2.1. P.F.C/P.P.C Menü . . . . . 28
**7.3. Stromausgang / (Spannungsausgang) . . . . . 29**
**7.4. CAN-Bus Steuereinheit . . . . . 29**
**8. Fehlermeldungen / Abhilfe . . . . . 30**
**9. Ersatzteile und Sonderzubehör . . . . . 36**
**9.1. Sonderzubehör . . . . . 36**
**9.2. Ersatzteile . . . . . 36**
**9.3. Gebrauchsteile . . . . . 38**
**10. Spezifikationen . . . . . 40**
**10.1. Sensor . . . . . 40**
**10.2. Fließsystem MAP Check 900X-1 und MAP Check 900X-2 . . . . . 40**
**10.3. Fließsystem MAP Check 9001-4 . . . . . 41**
**10.4. Flowsystem MAP Check PFC . . . . . 41**
10.4.1. Spezifikationen PFC . . . . . 42
**10.5. Bedienung und Anschlüsse . . . . . 42**
**10.6. Technische Daten . . . . . 43**

 COPYRIGHT © 

# 1. Einleitung

Der **MAP Check 9000** ist ein mikroprozessorgesteuerter Sauerstoff-Analysator, der die Sauerstoffkonzentration ($O_2$) an einem beliebigen Meßpunkt automatisch überwachen kann. Die gemessene $O_2$-Konzentration wird auf einem leicht ablesbaren Display angezeigt.

Der **MAP Check 9000** kann über eine einfache Menüstruktur so programmiert werden, daß bei einer zu hohen oder zu niedrigen $O_2$ Konzentration ein Alarm ausgelöst wird. Außerdem wird bei einem unzureichenden Meßgas-Fluß oder bei anderen Fehlerzuständen im **MAP Check 9000** ein Alarm ausgelöst.

Der **MAP Check 9000** hat 3 Relais, zwei davon sind für die Alarmierung bei zu hoher/ niedriger $O_2$ Konzentration reserviert. Das dritte Relais ist ein generelles **MAP Check 9000** Statusrelais, das bei unzureichendem Meßgas-Fluß oder anderen gravierenden Störungen aktiviert wird.

Der **MAP Check 9000** wurde speziell für den Einbau in Lötmaschinen u.ä. entwickelt, bei denen die Überwachung der $O_2$-Konzentration eine wichtige Stufe des Prozesses darstellt.

Dieses Handbuch beschreibt die Geräte **MAP Check 9001-1**, **MAP Check 9001-2**, **MAP Check 9001-4**, **MAP Check 9002-1** und **MAP Check 9002-2**.

**MAP Check 9001-1** ist der allgemeine Analysator.

**MAP Check 9001-2** ist ein “Industrie-Sensor-Modul”, d.h. ein **MAP Check 9001-1** ohne Bedienungsfläche am Gerät, das ausschließlich über die dazugehörige PC-Software gesteuert wird.

**MAP Check 9001-4** ist für niedrige $O_2$ Konzentrationen gedacht.

Der **MAP Check 9002-1** gleicht dem **MAP Check 9001-1**, hat aber einen anderen Sensor.

Der **MAP Check 9002-2** gleicht dem **MAP Check 9001-2**, hat aber einen anderen Sensor.

Den **MAP Check 9002-1/2** gibt es außerdem mit eingebauter Gasregelungsausrüstung, die den Gasverbrauch optimiert. Diese Version heißt MAP Check PFC und ist nicht zu verwechseln mit der externen MAP Con-Einheit, die ebenfalls unter Sonderzubehör beschrieben ist.


COPYRIGHT ©

*Abb. 1. PBI-Dansensor MAP Check 900X -1/-4 Analysator*

*Abb. 2. PBI-Dansensor MAP Check 900X-2 Analysator*

Folgende Merkmale machen den **MAP Check 9000** zu einem einzigartigen $O_2$ Analysator:

- Präzises und schnelles Messen
- Deckt den gesamten Meßbereich von 100% bis 0ppm mit automatischem Bereichswechsel
- Meßgasentnahme mit eingebauter Pumpe
- Externe Steuerung der Pumpe auf Wunsch.
- Dauerstabiler Sensor, d.h. lange kalibrierfreie Perioden

 COPYRIGHT © 

- Automatische Überwachung des Meßgas-Flusses
- Benutzerprogrammierbarer Strom- oder Spannungsausgänge (Sonderzubehör) 0/4-20mA oder 0/2-10V mit galvanischer Trennung
- 2 benutzerprogrammierbare Alarmgrenzen für $O_2$ -Gehalt
- RS232C serieller Ausgang für den Anschluß eines PC
- Kalibrierung mit bis zu 4 Kalibriergasen plus atmosphärische Luft (20,946 % $O_2$)
- Lieferbar als freistehendes Modul oder als Standardmodul zum Einbau in ein Rack.

Der **MAP Check 9000** wurde speziell für das Messen mit reinen und trockenen Gasen und Gasmischungen entwickelt, wo hohe Anforderungen an Meßgenauigkeit, Zuverlässigkeit und Dauerstabilität des Analysators sowie an Alarmüberwachung von Fluß und Sauerstoffgehalt gestellt werden. Anwendungsbeispiele sind u.a.:

- Atmosphärenkontrolle beim Löten.
- Atmosphärenkontrolle unter industriellen und Laborbedingungen.
- Kontrolle von Gasmischungen.
- Umweltmessungen.
- Sauerstoffmessung in der chemischen, metallurgischen und medizinischen Industrie und Forschung.


COPYRIGHT ©

# 2. Sicherheitsanweisungen

## 2.1. Warnungen

- Das Gerät darf nur von dazu befugten Personen demontiert und geöffnet werden, weil dabei stromführende Kabel mit Hochspannung freigelegt werden können.
- Der MAP Check 9000 darf nicht bei verschmutzten Gasen ohne Meßgasfilter benutzt werden.
- Der MAP Check 9000 muß immer mit Erdung angeschlossen werden.
- Um die EMC-Richtlinie der EU zu erfüllen, müssen alle Leitungen des MAP Check 9000 (mit Ausnahme des Netzkabels) abgeschirmt sein. Die Abschirmung muß hinten am MAP Check 9000-Chassis montiert werden.
- Immer einen Schlauch an den 'Gas aus'-Anschluß anschließen (siehe "Anschluß" auf Seite 9 ) und dafür sorgen, daß das Meßgas vom MAP Check 9000 weggeleitet wird, da die atmosphärische Umgebungsluft als Referenz benutzt wird.
- Immer dafür sorgen, daß die Luft ungehindert um die Entlüftungslöcher an der Seite und den Ventilator hinten am MAP Check 9000 zirkulieren kann.
- Der MAP Check PFC darf nicht für angereicherten Sauerstoff (über 22%) verwendet werden, da dies zu Explosionsgefahr führen kann.
- Der MAP Check PFC darf nicht benutzt werden, um Menschen Luft zuzuführen.

## 2.2. Empfehlungen

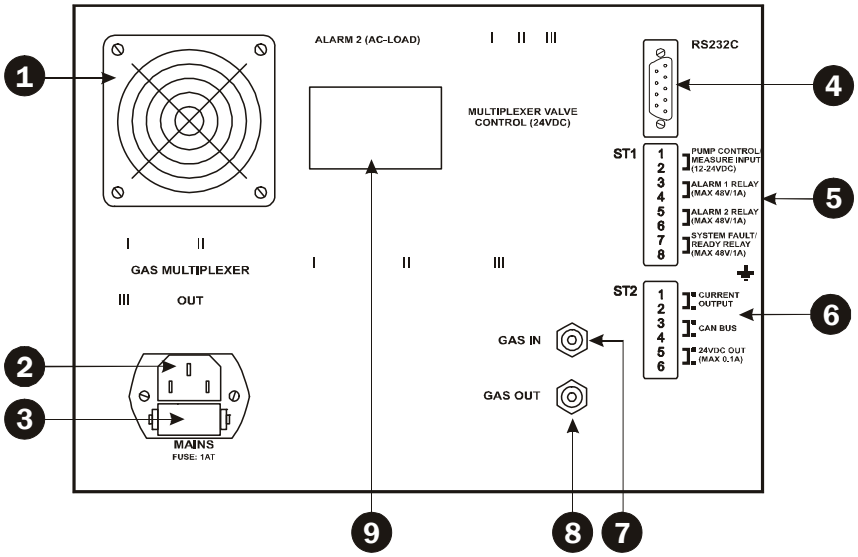
- Um die Haltbarkeit des Analysators zu verlängern, sollte der MAP Check 9000 ständig an das Stromnetz angeschlossen sein.
- Die Kalibrierungen des MAP Check sollten alle 6 Monate durch das Messen von Gasen mit einem bekannten Sauerstoffgehalt überprüft werden.
- Inspektion und Kalibrierung sollten alle 12 Monate vorgenommen werden.
- MAP Check PFC: Der Gasauslass (GAS OUT) darf unter keinen Umständen blockiert werden.
- MAP Check PFC: Armaturen mit großen Dimensionen, kurze und dicke Schläuche verwenden und dafür sorgen, dass das Gas ungehindert strömen kann und die Düsen keinen Gegendruck ausüben.
- MAP Check PFC: Immer geeignetes Werkzeug verwenden und beim An-/Abmontieren von Schlauchstutzen und Überwurfmutter am Gaseinlas/-auslass gegenhalten.

 COPYRIGHT © 

# 3. Anschluß

## 3.1. MAP Check 900X-1/2/4

- Pumpensteuersignal für externe Steuerung der Pumpe (10-32VDC)
- Alarmrelais-Ausgänge
- Systemfehler / Ready-Relaisausgang
- Strom-/Spannungsausgänge (Sonderzubehör)
- CAN-Bus (Sonderzubehör)




1. Ventilator / Staubfilter
2. Netzspannung
3. Netzsicherung
4. RS232C Anschluß für serielle Kommunikation mit PC u.ä.
5. ST1
6. ST2
7. Gas ein
8. Gas aus
9. Typenschild

ST1: 1,2: Pumpensteuersignal, 10-32VDC (für externe Pumpensteuerung)
3,4: Alarm 1 Relais. Max. 48V, 1A
5,6: Alarm 2 Relais. Max. 48V, 1A
7,8: Systemfehler / Ready-Relais. Max. 48V, 1A

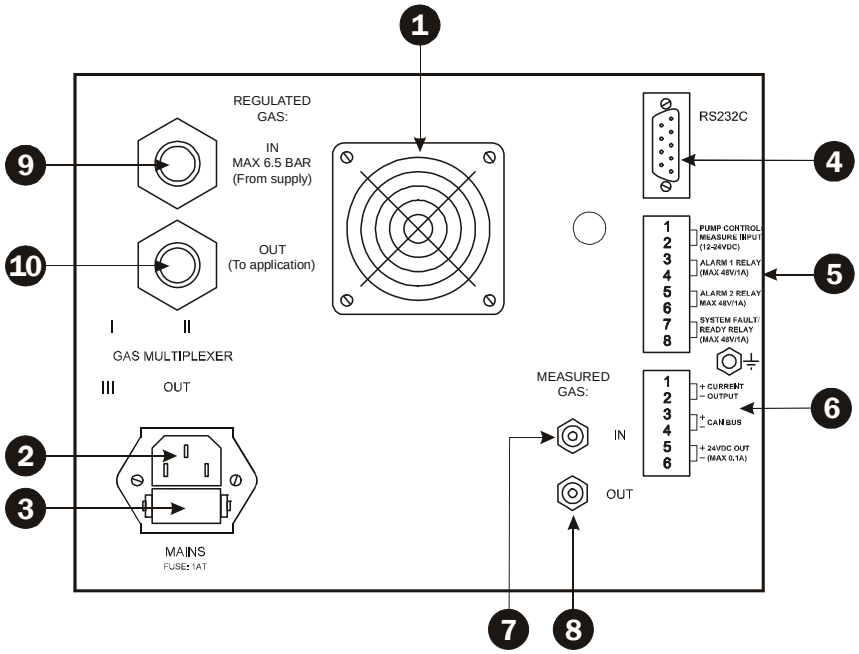
ST2: 1,2: * Reserviert für Stromausgang (Sonderzubehör) (1+,2-)
3,4: * Reserviert für CAN-Bus (Sonderzubehör) (3+,4-)
5,6: * Reserviert für 24VDC Abgriff (Sonderzubehör) (5+,6-)

* Ein anderer Anschluß ist mit einem Text auf der Rückseite des MAP Check gekennzeichnet.


COPYRIGHT ©

## 3.2. MAP Check PFC

- Pumpensteuersignal für die externe Steuerung der Pumpe (10-32VDC)
- Alarmrelais-Ausgänge
- Systemfehler/Bereit-Relais Ausgang
- Strom-/Spannungsausgänge (Sonderzubehör)
- CAN-Bus (Sonderzubehör)




1 Ventilator/Staubfilter

2 Netzspannung

3 Netzsicherung

4 RS232C-Ausgang für die serielle Kommunikation mit PC u. Ä.

5 ST1

6 ST2

7 Gas ein

8 Gas aus

9 Geregeltes Gas ein

10 Geregeltes Gas aus

ST1: 1,2: Pumpensteuersignal, 10-32VDC-Eingang (für externe Pumpensteuerung)
3,4: $O_2$-Alarm 1 Relais. Max. 48V, 1A
5,6: $O_2$-Alarm 2 Relais. Max. 48V, 1A
7,8: Systemfehler/Bereit-Relais. Max. 48V, 1A

ST2: 1,2: * Reserviert für Stromausgang (Sonderzubehör). (1+, 2-)
3,4: * Reserviert für CAN-Bus (Sonderzubehör). (3+, 4-)
5,6: * Reserviert für 24VDC-Ausgang (Sonderzubehör). (5+, 6-)

* Ein anderer Anschluss ist mit Text auf der Rückseite des MAP Check 9000 gekennzeichnet.

 COPYRIGHT © 

# 4. Bedienung

Der MAP Check 900X-2 hat kein Display, d.h. er lässt sich nur über das PC-Programm “MAP Mon for Windows” bedienen. Zur Bedienung des Analysators vgl. das Handbuch zu diesem Programm. Es empfiehlt sich allerdings auch eine Durchsicht des vorliegenden Kapitels, das einen guten Überblick über die Wirkungsweise des Geräts liefert.

MAP Check 900X-1 und MAP Check 9001-4 haben 4 Folientasten und ein großes Leuchtdisplay zur Anzeige der $O_2$ -Konzentration.

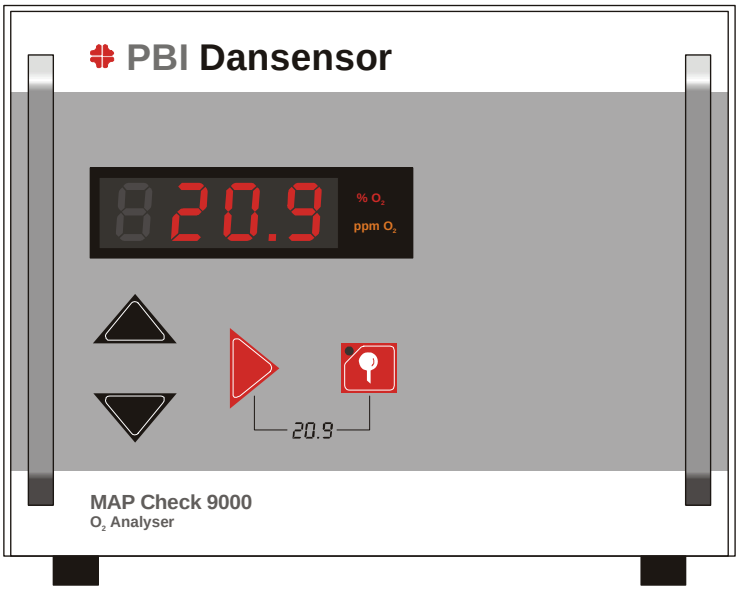



*Abb. 3. MAP Check 900X-1/-4 Frontplatte*

## 4.1. Inbetriebnahme

Der MAP Check 9000 beginnt mit einem etwa 10 Sekunden dauernden Selbsttest. Danach beginnt das Vorheizen, das 20 Minuten dauert. Wenn der MAP Check 9000 nur kurzzeitig ausgeschaltet war, verringert sich die Vorheizzeit entsprechend, dauert aber in jedem Fall mindestens 3 Minuten.

Die verbleibende Vorheizzeit in Minuten wird auf dem Display als *H 20* angezeigt (*H* für heating (Vorheizen)). Wenn die Zeit auf null heruntergezählt ist, ist der MAP Check 9000 betriebsbereit.

Bei MAP Check 900X-2 wird das Vorheizen durch lange Blinkzeichen der Leuchtdiode auf der Frontplatte (“Power ON”) angezeigt; wenn der Analysator betriebsbereit ist, leuchtet die Diode konstant.

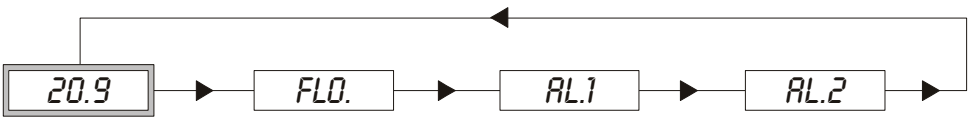
Nach 20minütigem Vorheizen beträgt der Anzeigefehler des MAP Check 9000 max. 3% des angezeigten Wertes. Erst nach einer gesamten Vorheizzeit von 40 Minuten liegt der Anzeigefehler unter den spezifizierten 1% des angezeigten Wertes.

Wenn die Pumpe in Betrieb war, als der MAP Check 9000 ausgeschaltet wurde, läuft sie automatisch an, sobald das Vorheizen beendet ist. Wenn externe Pumpensteuerung gewählt ist, läuft die Pumpe an, wenn das Pumpensteuersignal hoch ist.


COPYRIGHT ©

## 4.2. Benutzung der Tasten

Die Funktionen, mit denen die einzelnen Tasten belegt sind, werden erst aktiviert, wenn die Taste losgelassen wird. Wenn ein Parameter angezeigt wird, erscheint zuerst ca. 1 Sekunde lang die Bezeichnung des Parameters, z.B. *FLO.* für Fluß, *AL.1* für Alarm 1 usw. Danach wird der aktuelle Wert angezeigt.
Mit der ▶ Taste kann zwischen *FLO.*, *AL.1* und *AL.2* und zurück zur Anzeige des aktuellen $O_2$ (*20.9*) geblättert werden.




Wenn ca. 5 Sekunden lang keine Taste betätigt wurde, geht das Gerät ungeachtet des jeweils angezeigten Parameters zur Anzeige des aktuellen $O_2$ zurück (der Sensorfluß kann allerdings konstant angezeigt werden - siehe "Anzeige des Sensorflusses" auf Seite 13).

## 4.3. Starten und Stoppen des Meßvorgangs

Im Einstellmenü wird festgelegt, ob die Pumpe über die Taste, das externe Pumpensteuersignal oder sowohl Taste als auch externes Steuerungssignal gesteuert werden soll. Wenn nur externe Steuerung gewählt ist, ist die Taste inaktiv. Wenn eine der anderen beiden Einstellmöglichkeiten gewählt ist, kann die Pumpe mit der Taste gestartet und gestoppt werden.

1. tasten, die Pumpe startet. Wenn die Pumpe läuft, leuchtet die Indikatorlampe in der Taste.
   Kurz nach Anlaufen der Pumpe beginnt das Anzeigen der gemessenen $O_2$ Konzentration. (Diese Zeit ist festgelegt durch den *DEL.* Parameter im Einstellmenü.)
2. Wieder tasten, die Pumpe stoppt.

**BITTE BEACHTEN!** Wenn ein Drei-Kanal-Scanner installiert ist, hat die Taste mehrere Funktionen. Siehe "Automatischer Drei-Kanal-Scanner" auf Seite 25.

## 4.4. Externes / manuelles Starten und Stoppen der Messung

Wenn im Einstellmenü externe und manuelle Steuerung der Pumpe gewählt ist, läuft die Pumpe an, wenn das externe Pumpensteuersignal ansteigt und schaltet aus, wenn das Signal abfällt. Die Pumpe startet/stoppt nur dann, wenn das externe Steuersignal von einem Zustand in den anderen wechselt. Bei jeder Betätigung der Taste wechselt der Zustand, d.h. wenn die Pumpe von dem externen Steuersignal gestartet wurde, wird sie durch Betätigen von gestoppt. Von außen kann die Pumpe hiernach nur dadurch gestartet werden, daß das Steuersignal abfällt und wieder ansteigt.

 COPYRIGHT © 

## 4.5. Einstellen der Alarmgrenzen

Der MAP Check 9000 hat 2 programmierbare Alarmgrenzen, *AL.1* und *AL.2*. Bei einer Über-/ Unterschreitung der Alarmgrenzen wird das jeweilige Alarmrelais aktiviert.
Die Alarmgrenzen können folgendermaßen geändert werden:

1. ▶ 2 oder 3 Mal drücken, je nachdem, ob Alarm 1 oder 2 geändert werden soll.
2. Die Alarmwerte können jetzt abgelesen werden. ▶ ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Alarm zu ändern.
3. Wenn der MAP Check 9000 so eingestellt ist, daß die Anzeige in ppm erfolgt, blinkt der ppm oder % Indikator jetzt.
   Mit ▲ und ▼ kann zwischen % und ppm gewechselt werden.
   Nachdem % oder ppm gewählt ist, ▶ drücken. Die erste Ziffer blinkt jetzt.
4. Mit ▲ und ▼ kann die blinkende Ziffer eingestellt werden.
5. ▶ drücken, um die nächste Ziffer einzustellen usw.
6. Wenn die letzte Ziffer eingestellt ist, ▶ drücken. Der Wert wird jetzt abgespeichert, die eingetastete Alarmgrenze ist sofort aktiv.

**ACHTUNG!** Bei der Installation eines Drei-Kanal-Scanners sind für jeden Gaseinlass zwei Alarmgrenzen vorgesehen. Nach der Einstellung der Alarmgrenze 1 auf Kanal 1 steht auf dem Display *A1C1*. Durch Betätigen von ▲ und ▼ lässt sich *C1*, *C2* oder *C3* jeweils für Kanal 1, 2 oder 3 wählen.

## 4.6. Anzeige des Sensorflusses

- ▶ drücken und *FLO.* wird im Display angezeigt, gefolgt von dem aktuellen Sensor-Fluß-Wert in ml/min.
- Soll der Fluß ununterbrochen angezeigt werden, ▶ ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten, während der Fluß angezeigt wird. Nach ca. 3 Sekunden blinkt das Display einmal kurz.
- Der Gasfluß-Wert wird jetzt im Display angezeigt, bis ▶ wieder betätigt wird.

## 4.7. Flußalarm

Wenn der Fluß die im Einstellmenü spezifizierten min./max.-Werte über-, bzw. unterschreitet, wird Flußalarm ausgelöst. Bei einem Flußalarm erscheint zuerst kurz *FL.ER* gefolgt von dem aktuellen Fluß. Der aktuelle Fluß wird ca. 4 Sekunden lang blinkend angezeigt, danach erscheinen wieder die $O_2$ Werte. Besteht weiterhin Flußalarm, wird die Sequenz nach ca. 2 Sekunden wiederholt.

Das Statusrelais des MAP Check 9000 wird bei einem Flußalarm ungeachtet der Dauer des Alarms mindestens 4 Sekunden lang aktiviert.
Ein Flußalarm hat Vorrang vor Sauerstoffalarmen. Wenn ein Fluß- und ein Sauerstoffalarm gleichzeitig auftreten, wird nur der Flußalarm im Display angezeigt. Das zugehörige Sauerstoffalarm-Relais wird normal aktiviert.


COPYRIGHT ©

## 4.8. Untermenüs

Der MAP Check 9000 hat mindestens 3 Untermenüs (siehe Abb.4).

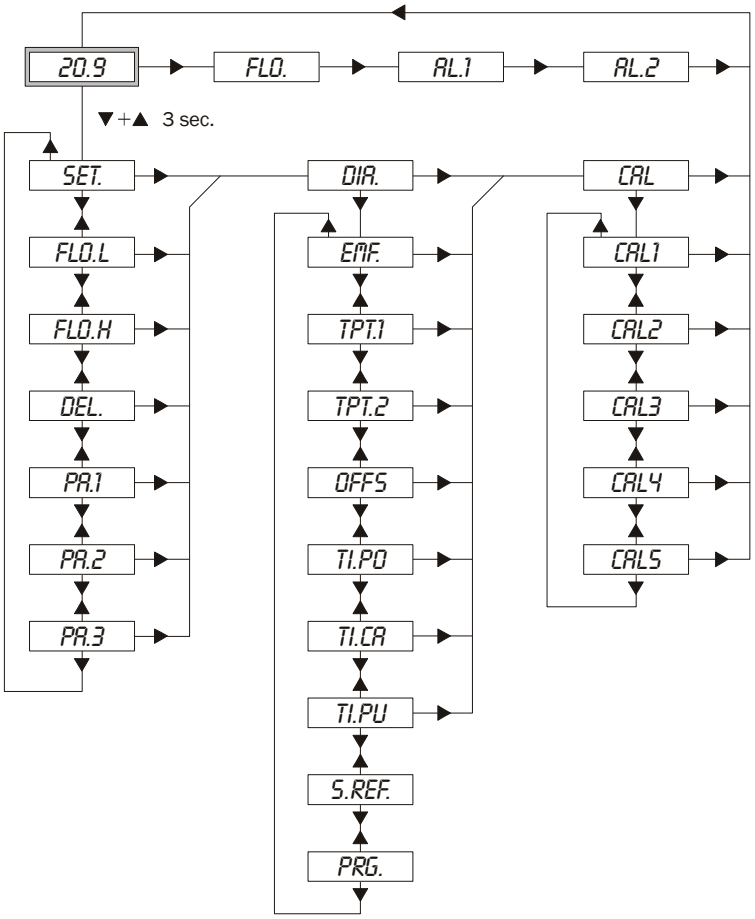



*Abb. 4. MAP Check 9000 Untermenüs*

- ▲ und ▼ gleichzeitig drücken und 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- Jetzt besteht Zugriff auf die Untermenüs:
  Einstellmenü (*SET.*),
  Diagnosemenü (*DIA.*) und
  Kalibriermenü (*CAL.*).

  Wenn ca. 20 Sekunden lang keine Taste betätigt wurde, geht das Gerät zur Anzeige des aktuellen $O_2$ zurück, ungeachtet des Menüs, in dem man sich gerade befindet. Die Parameter des Diagnosemenüs können konstant angezeigt werden.
- Mit ▶ kann zum nächsten Untermenü gegangen werden.


COPYRIGHT ©

**Einstellmenü** *SET.*

1. ▼ drücken, wenn *SET.* im Display erscheint.
2. Den gewünschten Wert mit ▲ und ▼ wählen.
3. Zum Ändern des Wertes ▶ 3 Sekunden lang drücken (Siehe "Einstellen der Alarmgrenzen" auf Seite 13).

| | | |
|---|---|---|
| • *FLO.L* | *100* | Flußalarmgrenze. Alarmgrenze für min. Fluß in ml/min. |
| • *FLO.H* | *350* | Flußalarmgrenze. Alarmgrenze für max. Fluß in ml/min. |
| • *DEL.* | *3* | Gas-Spülzeit in Sekunden vor Messung. Gültiger Bereich 0 bis 250. |
| • *PR.1* | *0001* | Einstellen von Alarmrelais 1 und 2, Gerätestatusrelais und Pumpe. Siehe "Einstellen von Alarmrelais, Statusrelais und Steuerung der Pumpe" auf Seite 16. |
| • *PR.2* | *1000* | Einstellen von Anzeigeformat und Dreiwegeventil. Siehe "Einstellen der O2 Anzeige" auf Seite 17. |
| • *PR.3* | *0000* | Einstellung von Sonderzubehör. |

Wenn versucht wird, einen *FLO.L* einzugeben, der größer ist als *FLO.H*, erscheint *ER. 1.*

**Diagnosemenü** *DIA.*

1. ▼ drücken, wenn DIA. im Display erscheint.
2. Den gewünschten Wert mit den Tasten ▲ und ▼ wählen. Wenn der gewählte Wert konstant angezeigt werden soll, muß ▶ ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der Wert wird jetzt angezeigt, bis wieder ▶ gedrückt wird.

| | | |
|---|---|---|
| • *EMF.* | *165.0* | Aktueller Sensor EMK in mV. |
| • *TPT.1* | *33* | Aktuelle interne MAP Check 9000 Temperatur in °C. |
| • *TPT.2* | *0* | Aktueller Ofentemperaturunterschied in °C. Unterschied zwischen aktueller und idealer Temperatur. |
| • *OFFS* | *-0.12* | Sensor-Offset. Resultat der letzten Offset-Justierung in mV. |
| • *TI.PO* | *1234* | Stundenzähler (Anzahl Stunden x 10). Die Anzahl Stunden, in denen der MAP Check 9000 eingeschaltet war. |
| • *TI.CA* | *678* | Stundenzähler (Anzahl Stunden x 10). Anzahl Stunden seit der letzten Kalibrierung des MAP Check 9000. |
| • *TI.PU* | *983* | Stundenzähler (10-Stunden-Schritte). Stundenzahl, die die Pumpe in Betrieb war. |
| • *S.REF* | *7.65* | Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Option "Messung der O2-Sensorreferenz" installiert wurde. Der Ausgabewert gibt die Referenz des O2-Sensors an. Siehe "Messen des Sensor-Referenzwert-Parameters des Sauerstoffsensors" auf Seite 22. |
| • *PRG.* | *5.3* | Installierte Programmversion. |

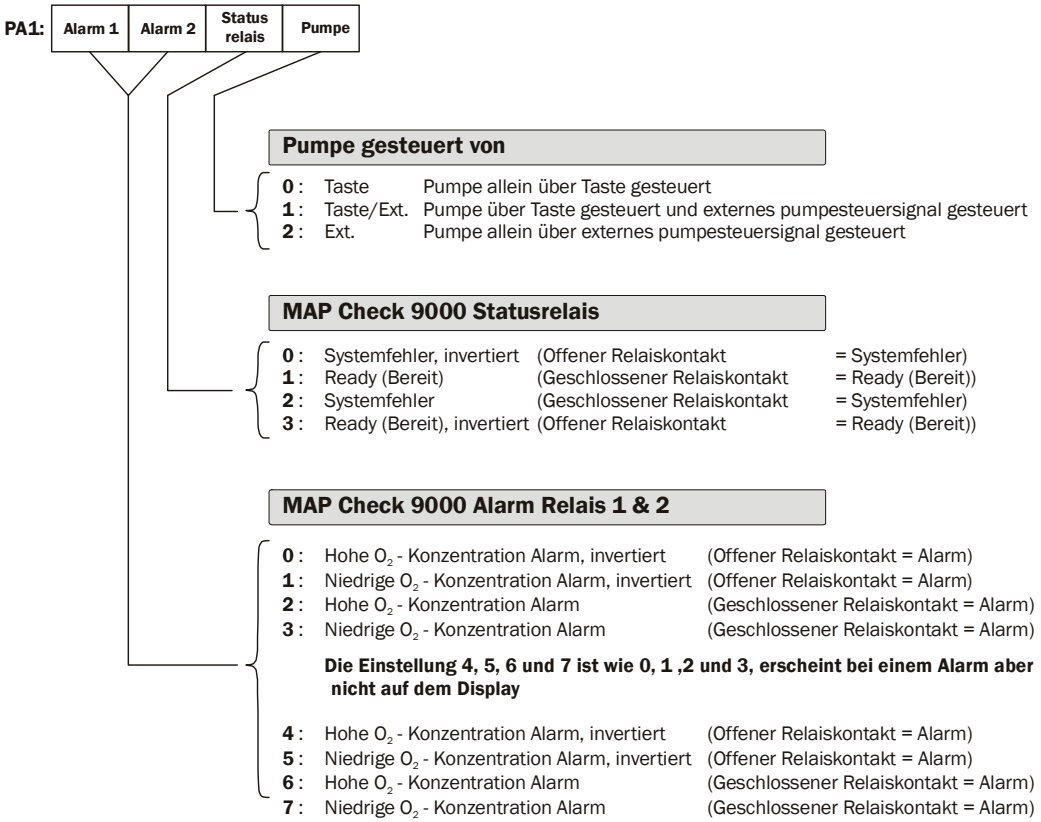
**Kalibriermenü** *CAL.*

Siehe Abschnitt Kalibrierung.

 COPYRIGHT © 

# 4.9. Einstellen von Alarmrelais, Statusrelais und Steuerung der Pumpe

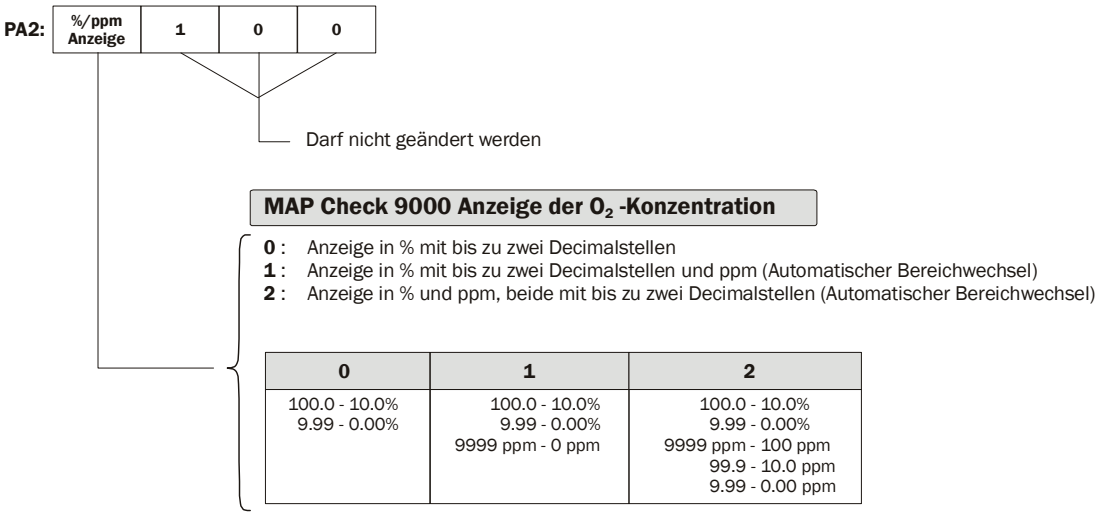
Im Einstellmenü ist der Parameter *PA1* definiert. Die ersten beiden Ziffern (von links) legen fest, wie die beiden Alarmrelais arbeiten sollen. Ziffer 3 legt fest, wie das Statusrelais arbeiten soll, und die letzte Ziffer legt fest, von wo aus die Pumpe kontrolliert werden kann.


PA1:
Alarm 1
Alarm 2
Status relais
Pumpe
Pumpe gesteuert von
0 : Taste Pumpe allein über Taste gesteuert
1 : Taste/Ext. Pumpe über Taste gesteuert und externes pumpesteuersignal gesteuert
2 : Ext. Pumpe allein über externes pumpesteuersignal gesteuert
MAP Check 9000 Statusrelais
0 : Systemfehler, invertiert (Offener Relaiskontakt = Systemfehler)
1 : Ready (Bereit) (Geschlossener Relaiskontakt = Ready (Bereit))
2 : Systemfehler (Geschlossener Relaiskontakt = Systemfehler)
3 : Ready (Bereit), invertiert (Offener Relaiskontakt = Ready (Bereit))
MAP Check 9000 Alarm Relais 1 & 2
0 : Hohe O2 - Konzentration Alarm, invertiert (Offener Relaiskontakt = Alarm)
1 : Niedrige O2 - Konzentration Alarm, invertiert (Offener Relaiskontakt = Alarm)
2 : Hohe O2 - Konzentration Alarm (Geschlossener Relaiskontakt = Alarm)
3 : Niedrige O2 - Konzentration Alarm (Geschlossener Relaiskontakt = Alarm)
Die Einstellung 4, 5, 6 und 7 ist wie 0, 1 ,2 und 3, erscheint bei einem Alarm aber nicht auf dem Display
4 : Hohe O2 - Konzentration Alarm, invertiert (Offener Relaiskontakt = Alarm)
5 : Niedrige O2 - Konzentration Alarm, invertiert (Offener Relaiskontakt = Alarm)
6 : Hohe O2 - Konzentration Alarm (Geschlossener Relaiskontakt = Alarm)
7 : Niedrige O2 - Konzentration Alarm (Geschlossener Relaiskontakt = Alarm)

 COPYRIGHT © 

# 4.10. Einstellen der $O_2$ Anzeige

Im Einstellmenü ist der Parameter *PA.2* definiert. Die erste Ziffer bestimmt die Anzeige der $O_2$ Konzentration. Die einzelnen MAP Check 9000-Geräte sind mit unterschiedlichen Typen von Meßgasschläuchen ausgerüstet, je nachdem, in welchem Meßbereich sie messen sollen. Die Geräte, die ausschließlich im Prozentbereich messen sollen, haben Meßgasschläuche, die ungeeignet sind für das Messen im Nieder-ppm-Bereich. MAP Check 9000-Geräte, die für das Anzeigen im Nieder-ppm-Bereich vorgesehen sind, können ohne Probleme so geändert werden, daß $O_2$ nur im Prozentbereich angezeigt wird. Wenn ein für das Anzeigen im Prozentbereich vorgesehener MAP Check 9000 so geändert wird, daß $O_2$ auch im ppm-Bereich angezeigt wird, kann nicht mit dem Ergebnis gerechnet werden, wenn die $O_2$ Anzeige außerhalb des für das Gerät geltenden Meßbereichs liegt.

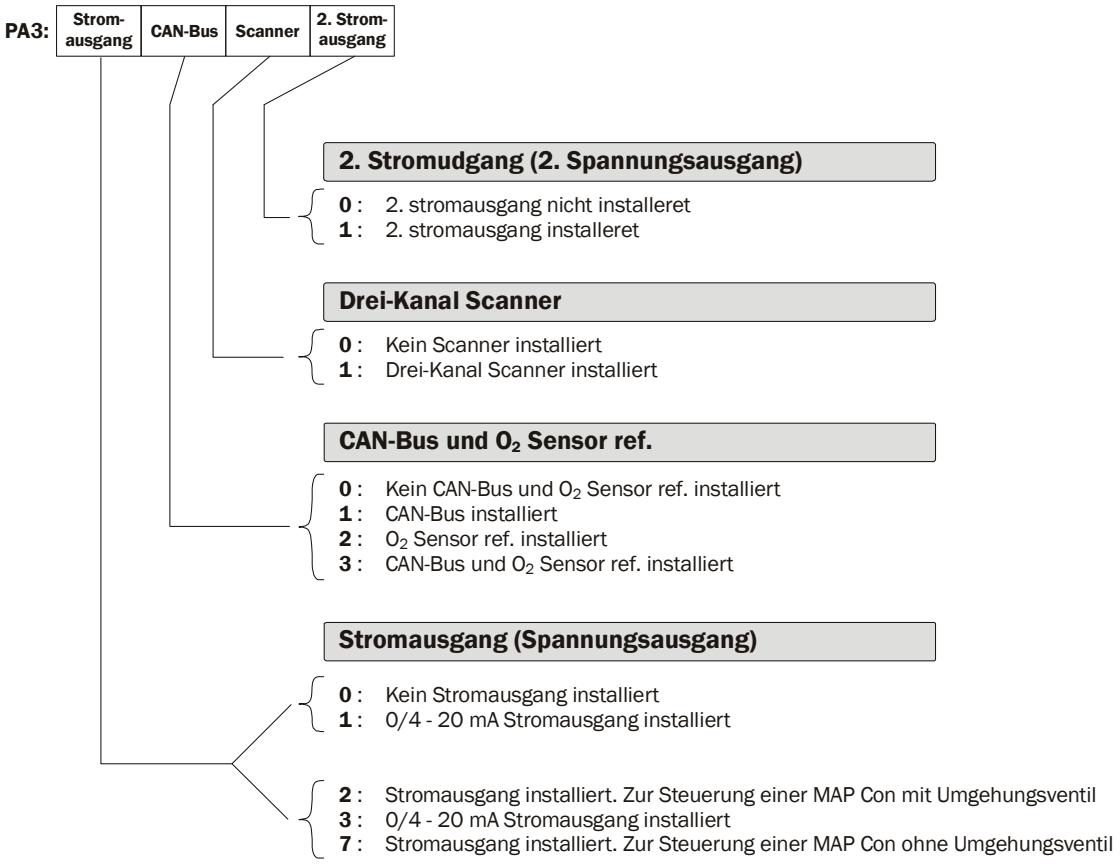

PA2:
%/ppm Anzeige
1
0
0
Darf nicht geändert werden
MAP Check 9000 Anzeige der $O_2$ -Konzentration
0 : Anzeige in % mit bis zu zwei Decimalstellen
1 : Anzeige in % mit bis zu zwei Decimalstellen und ppm (Automatischer Bereichwechsel)
2 : Anzeige in % und ppm, beide mit bis zu zwei Decimalstellen (Automatischer Bereichwechsel)

| 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|
| 100.0 - 10.0%<br>9.99 - 0.00% | 100.0 - 10.0%<br>9.99 - 0.00%<br>9999 ppm - 0 ppm | 100.0 - 10.0%<br>9.99 - 0.00%<br>9999 ppm - 100 ppm<br>99.9 - 10.0 ppm<br>9.99 - 0.00 ppm |


COPYRIGHT ©

## 4.11. Einstellen diversen Sonderzubehörs

Der letzte Parameter im Einstellmenü ist *PA.3*. Mit diesem Parameter wird angegeben, welches Sonderzubehör installiert ist.


PA3:
Strom-ausgang
CAN-Bus
Scanner
2. Strom-ausgang
2. Stromudgang (2. Spannungsausgang)
0 : 2. stromausgang nicht installeret
1 : 2. stromausgang installeret
Drei-Kanal Scanner
0 : Kein Scanner installiert
1 : Drei-Kanal Scanner installiert
CAN-Bus und O2 Sensor ref.
0 : Kein CAN-Bus und O2 Sensor ref. installiert
1 : CAN-Bus installiert
2 : O2 Sensor ref. installiert
3 : CAN-Bus und O2 Sensor ref. installiert
Stromausgang (Spannungsausgang)
0 : Kein Stromausgang installiert
1 : 0/4 - 20 mA Stromausgang installiert
2 : Stromausgang installiert. Zur Steuerung einer MAP Con mit Umgehungsventil
3 : 0/4 - 20 mA Stromausgang installiert
7 : Stromausgang installiert. Zur Steuerung einer MAP Con ohne Umgehungsventil

**Stromausgang**

Die erste Ziffer gibt an, ob ein Stromausgang installiert ist und ob er zur Steuerung einer angeschlossenen MAP Con 9000 benutzt wird. Bei Lieferung ist die erste Ziffer auf eine der beiden Gruppen (0,1 oder 2,3,7) eingestellt. Wenn die erste Ziffer bei Lieferung 0 oder 1 ist, ist dieser MAP Check 9000 nicht für den Anschluß einer MAP Con 9000 vorbereitet und Ziffer 1 kann daher nur auf 0 oder 1 eingestellt werden. Entsprechendes gilt, wenn der MAP Check 9000 für den Anschluß einer MAP Con 9000 vorbereitet ist: Ziffer 1 kann dann nur den Wert 2, 3 oder 7 annehmen.

Der MAP Check 9000 kann nicht automatisch feststellen, ob ein Stromausgang installiert ist. Dies bedeutet, daß Ziffer 1 von 0 auf 1 geändert werden kann, ohne daß eine Meldung über den fehlenden Stromausgang erscheint.

**CAN-Bus**

Ziffer 2 gibt an, ob der MAP Check 9000 mit einer CAN-Bus-Steuereinheit ausgerüstet ist. Der MAP Check 9000 kann automatisch feststellen, ob eine CAN-Bus-Steuereinheit installiert ist. Wird diese zweite Ziffer auf 1 gestellt und bei Inbetriebnahme keine CAN-Bus-Steuereinheit festgestellt, erscheint Fehlermeldung 32 und die Ziffer verbleibt auf 0.

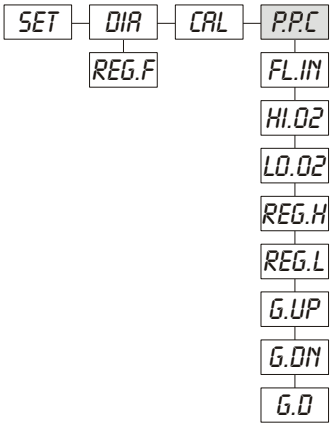
 COPYRIGHT © 

**Drei-Kanal-Scanner**
Ziffer 3 gibt an, ob der MAP Check 9000 mit einem automatischen Drei-Kanal-Scanner ausgerüstet ist. Der MAP Check 9000 kann automatisch feststellen, ob die Scanner-Steuerung installiert ist. Das Vorhandensein der Steuerung wird bei Inbetriebnahme automatisch festgestellt. Wenn diese dritte Ziffer auf 1 gestellt und bei Inbetriebnahme keine Scanner-Steuerung festgestellt, erscheint Fehlermeldung 33 und die Ziffer verbleibt auf 0.

**Stromausgang 2**
Ziffer 4 gibt an, ob ein zusätzlicher Stromausgang (oder Spannungsausgang) montiert wurde. Dieser zusätzliche Ausgang gibt immer das Messsignal. MAP Check 9000 kann nicht entdecken, ob ein zusätzlicher Stromausgang installiert wurde, d.h. dass Ziffer 1 sich von 0 auf 1 ändern lässt, ohne dass eine Meldung über mangelnden Stromausgang erfolgt.

# 4.12. MAP Check PFC

Mit dem eingebauten MAP Check PFC wird *P.P.C* (Proportional Pressure Controller) zum Menü hinzugefügt:




Außerdem wird zum *DIA.* Menü (Diagnostik) als erster Menüpunkt *REG.F* (Regelungsflow) hinzugefügt. Hier kann der aktuelle Regelungsflow abgelesen werden.

Der MAP Check PFC wird folgendermaßen konfiguriert:
*PR.2* Ziffer 4 = 0: normal MAP Check
*PR.2* Ziffer 4 = 1: normal MAP Check PFC

Wenn *PR.2* Ziffer 4 auf 1 eingestellt ist, muss *PR.3* Ziffer 1 auf 1 oder 0 (mit/ohne Stromausgang Nr.1) gestellt werden, damit keine Verwirrung entsteht (Der MAP Check kann nicht gleichzeitig ein eingebautes Proportionalventil und ein externes MAP Con steuern). *PR.2* Ziffer 1 hat höhere Priorität als *PR.3* Ziffer 1, das heißt, es wird ignoriert, wenn *PR.3* Ziffer 1 auf 2 oder 7 (MAP Con mit/ohne Bypass) eingestellt wird.

## 4.12.1. Regelungsparameter

Die folgenden Parameter dienen dazu, die Gasregelung zu steuern:

- *FL.IN* : Flush in-Flow (Einspülen-Flow).
  Einzutasten als *LO/HI.XX*. Wenn Online-Messung beginnt, wird mit Flush in-Flow begonnen. Dieser Flow wird *DEL*. Sekunden beibehalten.
- *HI.02/LO.02* : Regelungsfenster, obere/untere $O_2$-Grenze für den gewünschten $O_2$-Wert.
  Diese beiden $O_2$-Werte bilden zusammen ein Fenster, in dem der obere und untere $O_2$-Grenzwert angezeigt werden. Der MAP Check versucht, den gemessenen $O_2$-Wert

innerhalb dieser Grenzwerte zu halten. Ist der gemessene $O_2$-Wert höher als der *HI.O2*-Wert, öffnet sich das Proportionalventil, bis der gemessene $O_2$-Wert unter dem *HI.O2*-Wert liegt.
Ist der gemessene $O_2$-Wert niedriger als der *LO.O2*-Wert, schließt das Proportionalventil, bis der gemessene $O_2$-Wert dem *LO.O2*-Wert entspricht oder höher liegt. Solange der gemessene $O_2$-Wert innerhalb der Grenzwerte liegt, findet keine Flowregelung statt.
Für *LO.O2* kann kein höherer Wert als der *HI.O2*-Wert eingetastet werden.

- *REG.H/REG.L* : Max./min Regelungswert
  Einzutasten als *LO/HI.XX*.
  Mit diesen beiden Werten kann eine absolute Grenze festgelegt werden, wie stark der Flow nach oben bzw. unten geregelt werden darf.
- *G.UP/G.DN* : Gain (Verstärkung) bei der Flowregelung.
  Geschwindigkeit, mit der der Flow geregelt wird, wenn der gemessene $O_2$-Wert die festgelegten Grenzwerte über-/unterschreitet.
  *G.UP* und *G.DN* werden als $O_2$-Werte im Bereich 0.00ppm bis 99.99% $O_2$ eingetastet. Dabei entspricht 1ppm einem Verstärkungsfaktor von 1. Diese beiden Werte haben nichts mit $O_2$ zu tun. Um den Wertebereich zu erweitern, werden sie aber trotzdem als $O_2$-Werte eingetastet, weil die Verstärkung hierdurch als ein Faktor im Bereich 0.01 bis 999900.0 (0.01ppm – 99.99 %) eingetastet werden kann.
  Der Grund für einen Auf- und Ab-Faktor ist, dass der Flow normalerweise schnell verstärkt werden soll, wenn das Sauerstoffniveau am Messort zu hoch ist.
- *G.D* : Differenzierungsgrad
  Das Ausmaß, in dem sich die Flowregelung nach oben/unten bei raschen Änderungen des gemessenen $O_2$-Wertes verringert. g.d wird als $O_2$-Wert im Bereich 0.00 ppm bis 99.99% $O_2$ eingetastet. Bei einem g.d von 0 hat die Differenzierung keine Wirkung.

 COPYRIGHT © 

# 4.13. MAP Check 9000 Meßverfahren

**Pumpensteuerung**
Dieser Parameter ist durch Ziffer Nr. 4 im Parameter PA.1 im Einstellmenü festgelegt. Wählbar sind "Taste allein (manuelle Pumpensteuerung)", "Taste und externe Pumpensteuerung" oder "Externe Pumpensteuerung allein".

| Nr. | Pumpen-steuerung | Meßsequenz |
|---|---|---|
| 1) | Taste | **k** —*Online*— **k** — *Stop, Display ausschalten* |
| 2) | Taste + Ekstern | **k/ex$_{on}$** —*Online*— **k/ex$_{off}$** — *Stop, Display ausschalten* |
| 3) | Ekstern | **ex$_{on}$** —*Online*— **ex$_{off}$** — *Stop, Display ausschalten* |
| | | **k** = Taste<br>**ex$_{on}$** = Eksternes Meßsignal ein<br>**ex$_{off}$** = Eksternes Meßsignal aus |


COPYRIGHT ©

# 5. Wartung

Der PBI-Dansensor Sauerstoff-Analysator, Modell MAP Check 9000, erfordert nur minimale Wartung. Der Sauerstoffsensor ist sehr langzeitstabil, eine Kalibrierung des Analysators zwischen den obligatorischen, alle 12 Monate fälligen Inspektionen ist daher unter normalen Einsatzbedingungen nicht erforderlich.

## 5.1. Wechsel des Meßgasfilters

Wenn das Meßgasfilter verschmutzt oder verstopft ist, muß es ausgewechselt werden. Nach einem Filterwechsel kann eine Offset-Justierung erforderlich sein (20,9%$O_{2)}$ (siehe "Kalibrierung" auf Seite 23), bei der eventuelle Änderungen des Sensors korrigiert werden können.

## 5.2. Messen des Sensor-Referenzwert-Parameters des Sauerstoffsensors

Dieser Parameter - im Folgenden als S.REF bezeichnet - bietet Informationen über den Zustand des O2-Sensors. Der Parameter wird wie folgt gemessen:

1. Dafür sorgen, dass in den nächsten fünf Minuten Gas mit einem konstanten Sauerstoffgehalt zugeführt wird. Ist das nicht möglich, die Gaszufuhr ausschalten und atmosphärische Luft in den Sensor eintreten lassen.
2. ▲ und ▼ gleichzeitig drücken (1 Sekunde lang). Das Display zeigt *DIA*.
3. Einmal ▶ drücken, um zum *SET* Menü zu gehen.
4. Wiederholt ▼ drücken, bis auf dem Display *S.REF* erscheint.
5. Den Test durchführen - dazu gleichzeitig ▶ und 🔒 drücken. Die Messung dauert 60 Sekunden. Anschließend erscheint der neue Wert im Display, und das Messen von Sauerstoff geht weiter.

**WARNUNG!** Beim Messen des *S.REF*-Parameters ändert sich das Sensorsignal. Daher können Alarme auftreten. Auch die während des Messens und einige Minuten danach angezeigten Werte sind nicht korrekt.

**MAPMON-Benutzer:**
In der MAPMON-Version 1.54 kann im Diagnose/Verschiedenes-Menü (Supervisor-Modus) auf diese Funktion zugegriffen werden.

 COPYRIGHT © 

# 6. Kalibrierung

Bei MAP Check 900X-2 kann eine Offset-Justierung (mit 20.9 % $O_2$) von “MAP Mon for Windows” vorgenommen werden. Für zusätzliche Kalibrierung ist das Gerät einer Vertragswerkstatt zu übergeben.

Das nachstehende Kapitel erläutert primär MAP Check 900X-1 und MAP Check 9001-4, die über das Bedienungspanel kalibriert werden können

.ußer mit atmosphärischer Luft kann mit bis zu 4 Kalibriergasen kalibriert werden. Beim Kalibrieren müssen die Meßgasschläuche (so weit wie möglich) genauso angeschlossen sein wie beim anschließenden Messen. Falls nach der letzten Kalibrierung eine Offset-Justierung vorgenommen wurde, muß eine Kalibrierung des MAP Check 9000 immer ganz von vorn beginnen, d.h. es muß zunächst mit 20.946% $O_2$ kalibriert werden. Falls eine Offset-Justierung vorgenommen wurde und versucht wird, mit einem anderen Gas als 20,946% $O_2$ zu kalibrieren, erscheint die Meldung *ER. 8* (Kalibrieren nach Offset-Justierung nicht möglich).

Beim Kalibrieren mit 20,946 %$O_2$ wird das Ergebnis mit dem der letzten 20,946 %$O_2$ Kalibrierung verglichen. Alle anderen Kalibrierungen werden um die Differenz zwischen aktueller und voriger Kalibrierung mit 20,946 %$O_2$ justiert. Hat eine Offsetjustierung stattgefunden, wird sie auf Null gestellt. Nach der Kalibrierung mit 20,946% $O_2$ wird mit den gewünschten Kalibriergasen kalibriert. Siehe unten.

Außer mit 20,946% $O_2$ sollte der MAP Check 9000 mit mindestens 2 Gasen in dem Bereich, in dem später gemessen werden soll, kalibriert werden. Die Gase, mit denen kalibriert wird, sollten auf jeder Seite des Bereiches liegen, in dem später gemessen werden soll.

Falls bei normalem Messen nicht die gleichen Bedingungen bestehen wie beim Kalibrieren (Länge des Meßgasschlauchs usw.), sollte nach dem Kalibrieren und nach Anbringen des richtigen Meßgasschlauches überprüft werden, daß 20,9% gemessen werden, wenn am Meßpunkt atmosphärische Luft herrscht. Ist dies nicht der Fall, muß eine Offset-Justierung erfolgen (20,9%).

**WICHTIG!** Der MAP Check 9000 muß mindestens 4 Stunden lang vorgeheizt werden, bevor eine Kalibrierung vorgenommen werden darf.

## 6.1. Kalibrierung

Folgendes Verfahren muß angewendet werden, um den MAP Check 9000 zu kalibrieren:

1. Vor dem Kalibrieren ist zum einen dafür zu sorgen, daß die Pumpe mit der Taste gestartet werden kann, zum anderen, daß sie nicht über das externe Pumpensteuersignal während des Kalibrierens gestartet/gestoppt werden kann. *Manuelle Pumpensteuerung allein* kann gewählt werden, indem die letzte Ziffer im *PA.1* (Parameter Nr. 1) im Einstellmenü auf "- - - *0*" gestellt wird. Vor einer Änderung die Einstellung notieren.
2. Einen Gasüberlauf einrichten, dem mindestens 3 Liter Kalibriergas pro Minute zugeführt werden, da der MAP Check 9000 ca. 2 bis 2,5 l/min verbraucht. Beim Kalibrieren mit 20,9% ist dafür zu sorgen, daß nur atmosphärische Luft gemessen wird (Meßgasschlauch nicht in der Nähe der Gasversorgungsleitungen hängen lassen).

 COPYRIGHT © 

3. Die Pumpe mit 🔑 starten, und den Meßgasschlauch des MAP Check 9000 an den Überlauf anschließen (wenn mit einem von 20,9% abweichenden Gas kalibriert werden soll), damit das gesamte angesaugte Gas von diesem Überlauf kommt.
4. Das Gas mindestens 4 Minuten lang vom MAP Check 9000 messen lassen. Beim Kalibrieren mit Gasen unter 1000 ppm sollte 10 Minuten lang gemessen werden. Anschließend überprüfen, ob die $O_2$ Anzeige im Display ca. 1 Minute lang stabil ist, bevor kalibriert wird.
   Wenn die Anzeige stabil ist, überprüfen, ob der angezeigte $O_2$ Wert dem Analysewert des Kalibriergases voll oder zumindest weitgehend entspricht. Ist dies nicht der Fall, Meßgasschlauch und Filter auf Undichtigkeiten überprüfen. Außerdem kontrollieren, ob dem Überlauf, aus dem der MAP Check 9000 das Kalibriergas zieht, genügend Gas zugeführt wird.
5. Zum Kalibriermenü gehen.
   - Die Tasten ▲ und ▼ ca. 3 Sekunden lang drücken, bis *SET.* erscheint.
   - 2 Mal ▶ drücken, das Kalibriermenü *CAL.* erscheint.
6. ▼ drücken, und der Wert für das erste Kalibriergas, *CAL1.* erscheint. Kalibriergas Nr. 1 ist für das Kalibrieren mit 20,946% $O_2$ (atmosphärische Luft) reserviert und kann nicht geändert werden.
   Wenn mit 20,946% $O_2$ kalibriert werden soll, diesen Platz wählen. Wenn das Gas, mit dem kalibriert werden soll, von 20,946% $O_2$ abweicht, ▼ drücken, bis ein leerer Platz erscheint, wo 0 ppm angezeigt wird. Gaskonzentration eintasten.
7. ▶ und 🔑 gleichzeitig drücken. Dies startet den Kalibriervorgang. Das Display blinkt und zeigt ca. 10 Sekunden lang *CAL.*, danach ist das Kalibrieren beendet.
   Nach der Kalibrierung kann das Kalibrierungsresultat abgelesen werden. 🔑 drücken, der zugehörige EMK-Wert in mV wird angezeigt. Wenn nicht mit dem betreffenden Gas kalibriert wurde, erscheint '- - - -'.
8. ▶ drücken, um zur normalen $O_2$ Anzeige zurückzugehen. Die Schritte 2 bis 7 für jedes Kalibriergas wiederholen.
9. *PR.1* auf die ursprünglichen Werte rücksetzen.

⚠ **BEACHTEN! Die Kalibrierung immer mit 20,9% $O_2$ beginnen, auch wenn mit 80% $O_2$ kalibriert wird**

## 6.2. Offset-Justierung

Bei einer Änderung der Meßeinstellungen (Fluß, Druck, Meßgasschlauch u.ä.) kann eine Offset-Justierung erforderlich sein. Diese muß im Hauptmenü erfolgen.

Dem Analysator atmosphärische Luft zuführen. Wenn ein stabiler $O_2$ Wert angezeigt wird, die Offset-Justierung durch gleichzeitiges Drücken von ▶ und 🔑 starten. Das Display blinkt jetzt und zeigt ca. 5 bis 10 Sekunden lang *OFF.* Danach ist die Offset-Justierung erfolgt.

 COPYRIGHT © 

# 7. Sonderzubehör

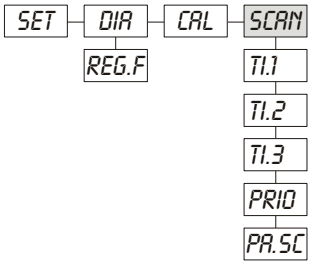
Sonderzubehör lässt sich leicht über das Bedienungspanel konfigurieren, wobei ein Teil davon über das PC-Programm MAP Mon for Windows konfiguriert werden kann.

Bei MAP Check 900X-2 kann Sonderzubehör nur über das PC-Programm konfiguriert werden.

## 7.1. Automatischer Drei-Kanal-Scanner

Der MAP Check 9000 kann mit einem automatischen Drei-Kanal-Scanner (Multiplexer) ausgerüstet werden. Der Scanner kann so eingestellt werden, daß er automatisch zwischen einem, zwei oder drei Meßpunkten wechselt.

Wenn ein Scanner installiert ist (wird über den Parameter *PR.3* im Einstellmenü angegeben - siehe "Einstellen diversen Sonderzubehörs" auf Seite 18) wird das Menü *SCAN* hinzugefügt:




### 7.1.1. *SCAN* Menü

- ***TI.1 TI.2 TI.3*** : (Zeitgeber (Uhrenregister) 1, 2, 3)
  Mit diesen drei Parametern wird festgelegt, wie lange (Anzahl Sekunden) an Kanal 1, 2, bzw. 3 gemessen werden soll. Es können Werte von 0 bis 9999 Sekunden eingetastet werden. Es ist nicht möglich, alle Werte auf 0 zu stellen. Falls dies versucht wird, wird *TI.1* automatisch auf 10 Sekunden eingestellt. Wenn zu einem neuen Kanal gewechselt wird, wird immer ***DEL***. Sekunden lang gespült.
- ***PRIO*** : (Kanal 1 Priorität )
  Höherstufung von Kanal Nr. 1. Mit diesem Parameter wird die Reihenfolge der Kanalwahl festgelegt. Gewählt werden kann *ON* oder *OFF* .
  *ON*: Die Kanäle werden in der Reihenfolge 1,2,1,3,1,2,1,3 ... gewählt.
  *OFF*: Die Kanäle werden in der Reihenfolge 1,2,3,1,2,3,1,2 ... gewählt.
  Grund für die mögliche Höherstufung von Kanal 1 ist, daß bei Anschluß einer MAP Con 9000 (proportionale Fluß-Steuereinheit) nur dann reguliert wird, wenn Kanal 1 gewählt ist.
- ***PR.SC*** : (Scanner Parameter)
  Dieser Parameter besteht aus vier Ziffern, von denen jede auf '0' oder '1' gestellt werden kann. Mit diesem Parameter wird festgelegt, für welche der drei Scanner-Kanäle die Sauerstoffalarme (*AL.1* und *AL.2*) aktiv sein sollen. Außerdem kann festgelegt werden, ob die Alarme mit Haltefunktion sein sollen.

| | Kanal 1 alarm 0 = Ein 1 = Aus | Kanal 2 alarm 0 = Ein 1 = Aus | Kanal 3 alarm 0 = Ein 1 = Aus | Alarm-haltefunktion 0 = Aus 1 = Ein |
|---|---|---|---|---|
| Ziffer | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Alarm-Haltefunktion**
Normalerweise sind Alarme noch ca. 3-4 Sekunden aktiviert, nachdem die Alarmbedingung erloschen ist. Wenn ein automatischer Scanner installiert ist, kann mit Ziffer 4 in diesem Parameter festgelegt werden, was geschehen soll, wenn zu einem neuen Kanal gewechselt wird, während am aktuellen Kanal noch ein Alarm besteht. Wenn die Alarm-Haltefunktion eingeschaltet ist, bleibt der betreffende Alarm aktiviert, bis der Scanner wieder an dem Kanal mißt, der den Alarm ausgelöst hat und keine Alarmbedingung mehr besteht. Wenn die Alarm-Haltefunktion nicht eingeschaltet ist und beim Wechseln zu einem neuen Kanal ein Alarm besteht, erlischt der Alarm ganz normal nach 3-4 Sekunden, vorausgesetzt am jetzt gewählten Kanal kein Alarm besteht.

## 7.1.2. Manuelles Starten / Stoppen der Messung

Wenn ein Scanner installiert ist, bekommt die Taste mehrere Funktionen Es kann zwischen folgenden Meßverfahren gewählt werden:

auto off ch.1 ch.2 ch.3

Wenn die Taste einmal aktiviert wird, erscheint *AUTO* auf dem Display, hiernach vergehen etwa 2 Sekunden, bevor das Meßverfahren Automatisches Scannen beginnt. Wird die Taste vor Ablauf der 2 Sekunden gedrückt, springt das System weiter zu *OFF* (Messung abgeschaltet) usw. Wenn nach *CH.3* weiter gedrückt wird, geht das System zum Ausgangspunkt zurück.

## 7.1.3. Externes Starten / Stoppen der Messung

Wenn allein externes Starten/Stoppen der Messung gewählt ist (*PR.1=XXX2*), wird das Meßverfahren Automatisches Scannen ausschließlich vom externen Steuersignal gestartet und gestoppt.

## 7.1.4. Manuelles und externes Starten / Stoppen der Messung

Wenn manuelles und externes Starten /Stoppen der Messung gewählt ist (*PR.1=XXX1*), wird das Meßverfahren Automatisches Scannen sowohl vom externen Steuersignal als auch über die Taste gestartet und gestoppt. Wenn das externe Steuersignal ansteigt, bricht die aktuelle Messung ab (manuelle Messung an *CH.1 CH.2 CH.3*) und die Messung Automatisches Scannen startet.

## 7.1.5. Automatisches Scannen (*AUTO*)

Wenn Automatisches Scannen startet, wird immer mit dem ersten Kanal begonnen, bei dem das zugehörige Uhrenregister verschieden von Null ist. Wenn die Messung an einem neuen Kanal beginnt, blinkt in der Spülzeit (Parameter *DEL* im Einstellmenü) der Text '*AUTO*' und '*CH.1*, '*CH.2*' oder '*CH.3*', je nachdem, welcher Kanal gewählt ist. Die Spülzeit ist für alle drei Kanäle die gleiche.
Gibt es nur ein von Null verschiedenes Uhrenregister, ist dieser Kanal konstant aktiv.

## 7.1.6. Manuelle Kanalwahl (*CH.1 CH.2 CH.3*)

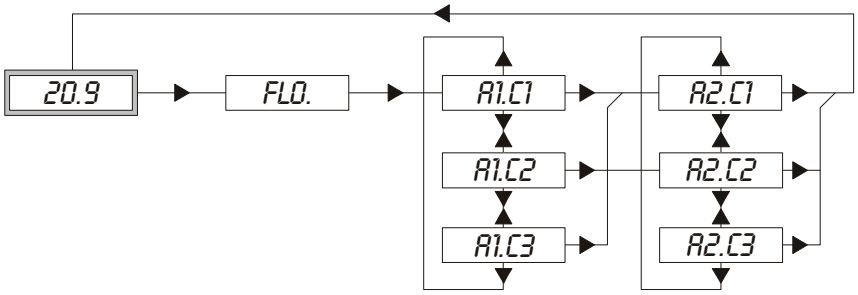
Mit diesen drei Menüs kann konstantes Messen an einem der drei Kanäle gewählt werden, ungeachtet der Einstellung des zugehörigen Uhrenregisters. Anschließend beginnt das automatische Scannen, falls externes Starten / Stoppen der Messung gewählt und das externe Steuersignal oben ist.
Wenn externes Starten / Stoppen der Messung gewählt ist und das externe Steuersignal von einem Zustand in den anderen Wechselt, während manuelle Messung läuft, hat dies folgenden Effekt: wenn das Signal aktiviert wird, startet das automatische Scannen. wenn das Signal deaktiviert wird, stoppt die laufende Messung.

 COPYRIGHT © 

### 7.1.7. Einstellung von Alarm 1 und Alarm 2 einzeln für jeden Kanal

Wenn ein interner Dreikanal-Multiplexer installiert ist, müssen die Alarmgrenzen für Alarm 1 und Alarm 2 einzeln für jeden Kanal eingestellt werden.

Wenn ein Multiplexer installiert ist, ändert sich das Hauptmenü wie unten gezeigt:

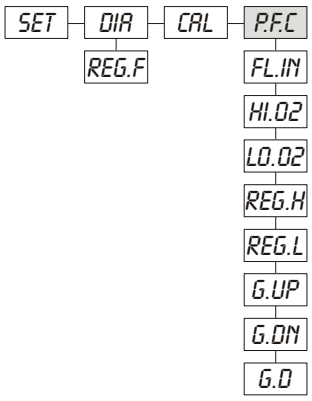



*A1.C1* *A1.C2* *A1.C3:* Alarm 1 für Kanal 1, 2 und 3

*A2.C1* *A2.C2* *A2.C3:* Alarm 2 für Kanal 1, 2 und 3.

## 7.2. MAP Con 9000 (Proportionale Fluß/Druck-Steuereinheit)

An den MAP Check 9000 kann eine MAP Con 9000 angeschlossen werden. Wenn eine MAP Con 9000 installiert ist (angegeben über den Parameter *PR.3* im Einstellmenü - siehe "Einstellen diversen Sonderzubehörs" auf Seite 18) wird *P.F.C* (Proportionale Fluß-Steuereinheit) oder *P.P.C* (Proportionale Druck-Steuereinheit) zum Menü hinzugefügt, je nachdem, ob über *PR.3* im Einstellmenu mit oder ohne Umgehungsventil gewählt wurde. Im folgenden ist mit Umgehungsventil gewählt:




Die Untermenüs sind bei *P.F.C* und *P.P.C* die gleichen.

Außerdem wird *REG.F* (Regulierungsfluß) als erster Menüpunkt zum *DIA.* (Diagnose-) Menü hinzugefügt. Hier kann der aktuelle Regulierungsfluß abgelesen werden.

Zur Steuerung des Gasflusses ist die MAP Con 9000 (P.F.C) mit einem Umgehungsventil ausgerüstet, das entweder offen oder geschlossen ist. Parallel mit dem Umgehungsventil ist ein Proportionalventil angeschlossen, das stufenlos gesteuert werden kann.

Im *DIA.* Menü wird der aktuelle Fluß als *LO.XX* oder *HI.XX* angegeben; *LO/HI* gibt an, ob das Umgehungsventil offen oder geschlossen ist. Xx ist eine Zahl zwischen 0 und 99, die angibt, wie offen das Proportionalventil ist.

Wenn eine MAP Con 9000 ohne Umgehungsventil (P.P.C) gewählt ist, sind alle Parameter, die als *LO/HI* angegeben werden, auf den Bereich *LO* eingestellt.

 COPYRIGHT © 

### 7.2.1. *P.F.C/P.P.C* Menü

- *FL.IN :* "Flush-in-flow".
  Wird als *LO/HI.XX* eingetastet. Wenn Online-Messung startet, wird mit "flush-in-flow" gestartet. Dieser Fluß wird *DEL.* Sekunden lang beibehalten.
- *HI.O2/LO.O2* Regulierungsfenster, $O_2$ Ober-/Untergrenze für den gewünschten $O_2$ -Wert.
  Diese beiden $O_2$ -Werte bilden zusammen ein Fenster (obere und untere $O_2$ -Grenze); der MAP Check versucht, den gemessenen $O_2$ -Wert innerhalb dieses Fensters zu halten.
  Wenn der gemessene $O_2$ -Wert höher ist als der *HI.O2* -Wert, öffnet das Proportionalventil, bis der gemessene $O_2$ -Wert unter dem *HI.O2* -Wert liegt.
  Wenn der gemessene $O_2$ -Wert niedriger ist als der *LO.O2* -Wert, schließt das Proportionalventil, bis der gemessene $O_2$ -Wert höher als oder gleich dem *LO.O2* Wert ist.
  Solange der gemessene $O_2$ -Wert innerhalb der beiden Grenzwerte liegt, wird der Fluß nicht nach oben oder unten reguliert.
  Es kann kein *LO.O2* -Wert eingetastet werden, der höher ist als der *HI.O2* Wert.
- *REG.H/REG.L* Max./min Regulierungswert
  Wird als *LO/HI.XX* Werte eingetastet.
  Mit diesen Werten kann eine absolute Grenze festgelegt werden, wie stark der Fluß nach oben oder unten reguliert werden darf.
- *G.UP/G.DN* Gain (Verstärkung) beim Regulieren des Flusses
  Geschwindigkeit, mit der der Fluß verstärkt/verringert wird, wenn der gemessene $O_2$ -Wert außerhalb des definierten Regulierungsfensters liegt.
  *G.UP* und *G.DN* werden als $O_2$ -Werte im Bereich 0,00ppm bis 99,99% $O_2$ eingetastet; 1ppm entspricht dabei einem Verstärkungsfaktor von 1. Diese beiden Werte haben nichts mit $O_2$ zu tun, werden aber - um den Bereich zu erweitern - als $O_2$ Werte eingetastet, da die Verstärkung hierdurch als ein Faktor im Bereich 0,01 bis 999900,0 (0,01ppm - 99,99 %) eingetastet werden kann.
  Der Grund für einen Auf- und Ab-Faktor ist der Wunsch, den Fluß schnell verstärken zu können, wenn das Sauerstoffniveau an der Meßstelle zu hoch ist.
- *G.D* Grad der Differenzierung
  In wieweit die Fließmenge entweder erhöht oder verringert wird, wenn sich beim gemessenen Sauerstoffwert drastische Änderungen ergeben, wird als $O_2$-Wert im Bereich zwischen 0,00 ppm bis 99,9% $O_2$ eingegeben.
  Wenn *G.D* auf 0 gesetzt ist, zeigt die Differenzierung keine Wirkung.

## 7.3. Stromausgang / (Spannungsausgang)

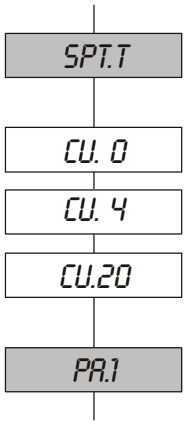
Der MAP Check 9000 kann mit bis zu zwei Strom- oder Spannungsausgängen ausgerüstet werden, dies gilt jedoch nicht für MAP Check 900X-2, der sich nur mit einem Ausgang ausrüsten lässt. Die Stromausgänge lassen sich über das Einstellmenü auf den Bereich 0-20 mA oder 4-20 mA (0-10 V oder 2-10V) programmieren. Die Stromausgänge werden über den Parameter *PR.3* im Einstellmenü aktiviert. Wenn der erste Stromausgang aktiviert wird, werden automatisch 3 Menüpunkte zum Einstellmenü hinzugefügt.

*CU.O* - - - - Stromausgang. $O_2$ Wert, der 0mA (0 V) entsprechen muß

 COPYRIGHT © 

*CU.4* *0%* Stromausgang. $O_2$ Wert, der 4mA (2 V) entsprechen muß

*CU.20* *10%* Stromausgang. $O_2$ Wert, der 20mA (10 V) entsprechen muß




Nur einer der Parameter *0* und *CU.4* kann eingestellt werden, der andere wird als '- - - -' gezeigt.
Falls für 0 und 20mA oder 4 und 20mA identische Werte eingetastet werden, erscheint *ER. 1*.

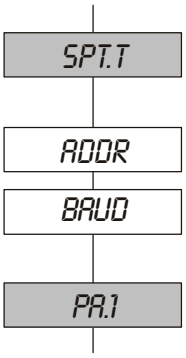
Bei der Konfiguration des Stromausgangs 2 erscheint auf dem Display c2 anstelle von *CU.* Die Einstellung verbleibt ansonsten die gleiche wie oben beschrieben.

## 7.4. CAN-Bus Steuereinheit

Der MAP Check 9000 kann mit einer CAN-Bus Steuereinheit ausgerüstet werden. Über den CAN-Bus können alle Funktionen des MAP Check 9000 kontrolliert/ferngesteuert werden. Ziffer 2 in *PR.3* gibt an, ob eine CAN-Bus Steuereinheit montiert ist. Wenn ein CAN-Bus installiert ist, werden automatisch zwei zusätzliche Menüpunkte zum Einstellmenü hinzugefügt:

*ADDR* *0* CAN-Bus Adresse. Gültiger Eingabebereich 0 bis 2047.

*BAUD* *0* CAN-Bus Baudrate. Gültiger Eingabebereich 0 bis 9.
(10k, 20k, 40k, 50k, 100k, 125k, 200k, 250k, 500k, 1M)
( 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 )




 COPYRIGHT © 

# 8. Fehlermeldungen / Abhilfe

Alle Fehlermeldungen werden im MAP Check 900X-1 und MAP Check 9001-4 als *ER.XX* angezeigt, wobei xx eine spezifische Fehlernummer ist, sowie in MAP Mon for Windows.

Bei MAP Check 900X-2 erscheint ein etwaiger Fehler dadurch, dass die Leuchtdiode auf der Frontplatte schnell blinkt. Fehlertypen finden sich in der “MAP Mon for Windows”. Die Fehlernummern sind gruppiert wie folgt:

| **Fehlernummer Bereich** | **Beschreibung** |
|---|---|
| 1 - 9 | Benutzerfehler. Eingegebener Wert außerhalb des gültigen Bereichs o.ä. |
| 10 - 19 | Wenn der MAP Check 9000 eingeschaltet wird, werden alle Einstellwerte aus einem FLASH eingelesen. Das Einlesen der Daten erfolgt korrekt, die gelesenen Daten enthalten aber Fehler (außerhalb des gültigen Bereichs o.ä.). Die betreffenden Daten sind nullgestellt (verloren) und auf das FLASH geschrieben. Anschließend immer die betreffenden Daten im Einstellmenü überprüfen. |
| 20 - 29 | Hardware-Fehler. Beim Lesen / Schreiben der Einstellwerte auf das FLASH ist ein Lese-/Schreibfehler aufgetreten. |
| 30 - 31 | Möglicherweise Hardware-Fehler. Fehler am Leitungsfehlersignal der Stromversorgung. |
| 32 - 33 | Fehler bei der Einstellung von Sonderzubehör (Fehler in *PR.3*). |
| 40 | Fehler beim Kalibrieren. |
| 50 - 99 | Nichtbehebbare Hardware-Fehler (nicht Fehler 54). |
| 1 - 9 | Benutzerfehler. Eingegebener Wert außerhalb des gültigen Bereichs o.ä. |

| **Problem** | **Mögliche Ursache** | **Mögliche Lösung** |
|---|---|---|
| Display zeigt keine $O_2$ Werte, obwohl die Pumpe läuft. | MAP Check 9000 nicht vorgeheizt. Wenn der *DEL.* Parameter versehentlich z.B. auf 240 Sek. eingestellt ist, vergehen 4 Min., bis ein $O_2$ angezeigt wird. | Warten, bis der MAP Check 9000 vorgeheizt ist. Wenn das Gerät kalt ist, dauert das Vorheizen 20 Min., nach kürzeren Unterbrechungen weniger. |
| Display leuchtet nicht | MAP Check 9000 nicht korrekt an das Stromnetz angeschlossen. | Anschlüsse und Schalter überprüfen. |
| | Sicherung im MAP Check 9000 defekt | Sicherung auswechseln (siehe Spezifikationen) |

 COPYRIGHT © 

| Problem | Mögliche Ursache | Mögliche Lösung |
|---|---|---|
| Display blinkt mit *FL.ER* | Knick im Schlauch | Schlauch begradigen oder auswechseln |
| | Pumpe defekt | Defekte Pumpe auswechseln |
| | Fluß zu niedrig | Fluß justieren |
| | Meßgasfilter verstopft | Meßgasfilter überprüfen / auswechseln |
| | min-/max-Flußgrenzen verkehrt eingestellt | Einstellung im Einstellmenü überprüfen |
| Der MAP Check 9000 reagiert, ist aber langsam | Knick im Schlauch | Schlauch begradigen oder auswechseln |
| | Pumpe defekt | Defekte Pumpe auswechseln |
| | Fluß zu niedrig | Fluß justieren |
| Der MAP Check zeigt einen höheren Sauerstoffgehalt als erwartet. | Undichtigkeiten im System. Verkehrt kalibriert. | Alle Verbindungen am Meßgasschlauch überprüfen. Kalibrierdaten überprüfen. |
| Display zeigt: *ER. 1* | Ungültige Eingabe der Einstellwerte für Stromausgang oder min/ max-Fluß | Vgl. Abschnitt "Einstellmenü SET." auf Seite 15, in welchen Bereichen die eingegebenen Werte liegen müssen. |
| Display zeigt: *ER. 2* | Eingabe außerhalb des gültigen Bereichs für einen der Parameter : *Spülen_Verzögerung (DEL.)* *CAN-Bus Adresse (ADDR)* *CAN-Bus Baud rate (baud)* | |
| Display zeigt: *ER. 3* | Ungültige Eingabe von *PR.1* oder *PR.2.* | Vgl. Abschnitt "Einstellen von Alarmrelais, Statusrelais und Steuerung der Pumpe" auf Seite 16, oder Abschnitt "Einstellen der O2 Anzeige" auf Seite 17. |
| Display zeigt: *ER. 4* | Es wurde versucht, Kalibriergas Nr. 1 (20.946 %$O_2$) zu ändern. Dieser Platz ist atmosphärischer Luft vorbehalten. | Einen der anderen Kalibriergas-Plätze wählen, wo 0ppm für das Eintasten eines neuen Kalibriergases angezeigt wird. |
| Display zeigt: *ER. 5* | Es wurde versucht, ein bereits vorhandenes Kalibriergas nochmals einzugeben. | Das bereits eingegebene Kalibriergas finden und damit kalibrieren. |
| Display zeigt: *ER. 6* | Es wurde ein Versuch unternommen, mit Sauerstoffgas zu kalibrieren. | Ein Gas eingeben, daß nicht 0 ist. |


COPYRIGHT ©

| Problem | Mögliche Ursache | Mögliche Lösung |
|---|---|---|
| Display zeigt: *ER. 7* | Resultat der Offset-Justierung zu groß (> 10mV) | Überprüfen, ob dem MAP Check 9000 bei der Offset-Justierung ausschließlich atmosphärische Luft zugeführt wird. |
| Display zeigt: *ER. 8* | Es wurde versucht, mit einem anderen Gas als 20.946% $O_2$ (atmosphärische Luft) zu kalibrieren, nachdem eine Offset-Justierung vorgenommen wurde. | Nach der Offset-Justierung werden alle Kalibrierungen gesperrt. Vgl. Abschnitt "Kalibrierung" auf Seite 23. |
| Display zeigt: *ER. 9* | Es wurde versucht, den MAP Check 9000 zu kalibrieren oder das Offset zu justieren, obwohl die Pumpe nicht läuft und/oder die Vorheizzeit nicht abgeschlossen ist. | Siehe Abschnitt "Kalibrierung" auf Seite 23 und/oder "Offset-Justierung" auf Seite 24. |
| Display zeigt: *ER.10* | Fehler in den Kalibrierdaten. Kontrollsumme stimmt nicht. | Kalibrierdaten und Offset-Justierung sind nullgestellt und im FLASH gespeichert. MAP Check 9000 kalibrieren. |
| Display zeigt: *ER.11* | Fehler in einem oder mehreren der 0mA, 4mA und 20mA Einstellwerte für den Stromausgang. | Alle Einstellwerte sowie die Alarmgrenzwerte *AL.1* und *AL.2* sind auf die Standardwerte rückgesetzt.<br>Alle Daten sind im FLASH gespeichert. Werte im Einstellmenü überprüfen. |
| Display zeigt: *ER.12* | Fehler in den Einstellwerten für min.- und max.-Fluß | *FLO.L* und *FLO.H* sind auf die Standardwerte rückgesetzt und im FLASH gespeichert. Werte im Einstellmenü überprüfen. |
| Display zeigt: *ER.13* | Fehler in den *PR.1* und *PR.2* Einstellwerten | Beide Werte sind nullgestellt und im FLASH gespeichert. *PR.1* und *PR.2* auf die ursprünglichen Werte einstellen. |

 COPYRIGHT © 

| Problem | Mögliche Ursache | Mögliche Lösung |
|---|---|---|
| Display zeigt: *ER.20*, *ER.22*, *ER.24*, *ER.26*, *ER.28* oder *ER.29* | Hardware-Fehler. FLASH Lesefehler | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, sollte der MAP Check 9000 zur Reparatur eingeschickt werden. Es ist allerdings möglich, den Fehler durch Drücken von ▶ zu quittieren und weiterzumachen. Folgende Daten sind dann, je nach Fehlernummer, nullgestellt.<br>*20,21*: Kalibrierdaten und Offset-Justierung.<br>*22,23*: Einstellwerte für Stromausgang und für die Alarme 1 und 2.<br>*24,25*: Einstellwerte für min. und max. Fluß<br>*26,27*: Parameter *PR.1* und *PR.2.*<br>*28*: Stundenzähler *TI.PO* und *TI.CR.*<br>*29*: CAN-Bus Adresse und Baud rate |
| Display zeigt: *ER.21*, *ER.23*, *ER.25*, oder *ER.27* | Hardware-Fehler FLASH Schreibfehler. | Obenstehende Prozedur ausführen. |
| Display zeigt: *ER.30* | Hardware-Fehler. Das Leitungsfehlersignal der Stromversorgung ist konstant hoch. | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, sollte der MAP Check 9000 zur Reparatur eingeschickt werden. Durch Drücken von ▶ kann fortgesetzt werden. Allerdings ist die Stromversorgung fehlerhaft und sollte überprüft/ ausgewechselt werden (evtl.. loses Kabel). |
| Display zeigt: *ER.31* | Beim letzten Ausschalten des MAP Check 9000 wurde das Leitungsfehler- signal der Stromversorgung nicht demoduliert. Falls dieser Fehler jedes Mal bei Einschalten des Gerätes auftritt, liegt ein Hardware-Fehler vor. | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, sollte der MAP Check 9000 zur Reparatur eingeschickt werden. Durch Drücken von ▶ kann fortgesetzt werden. Allerdings ist die Stromversorgung fehlerhaft und sollte überprüft/ ausgewechselt werden (evt. loses Kabel). |


COPYRIGHT ©

| Problem | Mögliche Ursache | Mögliche Lösung |
|---|---|---|
| Das Display zeigt: *ER.32* | Ziffer 2 in *PR.3* ist 1. Der MAP Check 9000 kann keine CAN Steuereinheit feststellen. | 1) CAN Steuereinheit montieren, bevor *PR.3* Ziffer 2 auf 1 gestellt wird.<br>2) Tritt dieser Fehler während der Inbetriebnahme auf und ist eine CAN Steuereinheit montiert, muß der MAP Check 9000 aus- und wieder eingeschaltet werden. Tritt der Fehler dann immer noch auf, muß der MAP Check 9000 zur Reparatur eingeschickt werden. Wenn ▶ gedrückt wird, arbeitet der MAP Check weiter, so als sei keine CAN Steuereinheit installiert. |
| Das Display zeigt: *ER.33* | Ziffer 3 in *PR.3* ist 1. Der MAP Check 9000 kann keine Steuerung für den Scanner feststellen. | 1) Steuereinheit montieren, bevor *PR.3* Ziffer 2 auf 1 gestellt wird.<br>2) Tritt dieser Fehler während der Inbetriebnahme auf und ist eine CAN Steuereinheit montiert, muß der MAP Check 9000 aus- und wieder eingeschaltet werden. Tritt der Fehler dann immer noch auf, muß der MAP Check 9000 zur Reparatur eingeschickt werden. Wenn ▶ gedrückt wird, arbeitet der MAP Check weiter, so als sei kein Scanner installiert. |
| Display zeigt: *ER.40* | Entweder wurde ein verkehrtes Gas benutzt, oder die eingetastete Gaskonzentration ist verkehrt. | Gasanschluss und Gaskonzentration überprüfen. Anschließend erneut kalibrieren. |
| Display zeigt: *ER.50* | Hardware-Fehler. Kontrollsummenfehler im FLASH mit dem gesamten Programmcode | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, den MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |
| Display zeigt: *ER.51* | Hardware-Fehler. Ofenthermoelement Alarm. Thermoelement unterbrochen | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, den MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |

 COPYRIGHT © 

| Problem | Mögliche Ursache | Mögliche Lösung |
|---|---|---|
| Display zeigt: *ER.52* | Vorheiztemperatur mehr als 25 °C über der Solltemperatur. Der Ofen läuft ununterbrochen. Thermoelement defekt. | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, den MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |
| Display zeigt: *ER.53* | Kann keine stabile Vorheiztemperatur erreichen. Schwankung größer als ±5 °C | Den MAP Check 9000 ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten.Wenn immer noch ein Fehler gemeldet wird, den MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |
| Display zeigt: *ER.54* | Interne MAP Check 9000 Temperatur >60 °C. Filter vor dem Ventilator verstopft. Ventilator gestoppt. | Ventilatorfilter hinten am MAP Check 9000 überprüfen/ auswechseln. Belüftung des Gerätes überprüfen. |
| Display zeigt: *ER.55* | Hardware-Fehler. Fehler am PC-Bus beim Lesen von MAP Check 9000-Temperatur prüfen | MAP Check 9000 abschalten, zehn Sekunden warten und erneut anschalten. Erscheint wieder eine Fehlermeldung, MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |
| Display zeigt: *ER.56* | Hardware-Fehler. Signal „Bereit“ vom Analog-Digital-Wandler fehlt. | MAP Check 9000 abschalten, zehn Sekunden warten und erneut anschalten. Erscheint wieder eine Fehlermeldung, MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |
| Display zeigt: *ER.57* | Hardware-Fehler. Fehler beim Starten des PC-Bus. | MAP Check 9000 abschalten, zehn Sekunden warten und erneut anschalten. Erscheint wieder eine Fehlermeldung, MAP Check 9000 zur Reparatur einschicken. |


COPYRIGHT ©

# 9. Ersatzteile und Sonderzubehör

## 9.1. Sonderzubehör

**Für MAP Check 9001-1/4, MAP Check 9001-2, MAP Check 9002-1/2, MAP Check PFC:**

- Sonderzubehör, Stromausgang 1. 0/4-20 mA (1 Stck.) . . . . . PBI 200804
- Sonderzubehör, Stromausgang 1. 0/2-10V mA (1 Stck.) . . . . . PBI 200808
- Sonderzubehör, Flowregelung für MAP Con 9000-Steuerung . . . . . PBI 200807
- Sonderzubehör, Multiplexer/Scanner, interne 3-Kanal-Steuerung . . . . . PBI 980254
- Sonderzubehör, 24VDC-Ausgang (1 Stck.). . . . . PBI 970441
- Sonderzubehör, verschließbare Abdeckung für die Bedienungstafel . . . . . PBI 980751
- Sonderzubehör, Stromausgang 0/4-20 mA (1 Stck.) . . . . . PBI 980146
- Sonderzubehör, Flowregelung für MAP Con 9000-Steuerung . . . . . PBI 980147
- Sonderzubehör, Multiplexer/Scanner, interne 3-Kanal-Steuerung . . . . . PBI 980830
- Sonderzubehör, Multiplexer/Scanner, interne 3-Kanal-Steuerung . . . . . PBI 980831
- Sonderzubehör for Einlassdruck von 1 bar (1 Stck.) . . . . . PBI 220123
- Sonderzubehör for Einlassdruck von 2 bar (1 Stck.) . . . . . PBI 220124
- Sonderzubehör for Einlassdruck von 2 bar (1 Stck.) . . . . . PBI 220125
- Aktivkohlefilter für 5/3-5/3-mm-Anschluss (1 Stck.) . . . . . PBI 970275
- Aktivkohlefilter für 5/3-5/3-mm-Anschluss (1 Stck.) . . . . . PBI 970278
- Staubfilter für 5/3-5/3-mm-Anschluss (1 Stck.) . . . . . PBI 970288
- Satz, Aktivkohlefilter, 5/3-5/3 mit weißer Tasse (1 Stck.) . . . . . PBI 240030
- Nachrüstsatz O2-Sensor MAP Check 9001-1/2 . . . . . PBI 240791
- Satz, Aktivkohlefilter, 5/3-5/3 mit Glastasse (1 Stck.) . . . . . PBI 250505
- Satz, Aktivkohlefilter, 5/3-5/3 mit Glastasse (1 Stck.) . . . . . PBI 250565
- Satz, Staubfilter 5µ, 5/3-5/3 mit Glastasse (1 Stck.). . . . . PBI 250566
- Satz, Aktivkohlefilter ohne Anschlüsse . . . . . PBI 280005

## 9.2. Ersatzteile

**Gemeinsam für alle MAP Check 9001-Versionen:**

- Transportkiste (1 Stck.) . . . . . PBI 960186
- Bedienungsanleitung, Englisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220047
- Bedienungsanleitung, Dänisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220048
- Bedienungsanleitung, Deutsch (1 Stck.) . . . . . PBI 220049
- Bedienungsanleitung, Italienisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220050
- Bedienungsanleitung, Französisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220051
- Bedienungsanleitung, Portugiesisch (1 Stck.). . . . . PBI 220052
- Netzkabel mit Stecker, Dänemark (1 Stck.). . . . . PBI 910499
- Netzkabel mit Stecker, England (1 Stck.). . . . . PBI 930066
- Netzkabel mit Stecker, andere europäische Länder (1 Stck.) . . . . . PBI 910505
- Netzkabel mit Stecker, USA (1 Stck.) . . . . . PBI 930315
- Netzkabel mit Stecker, Italien (1 Stck.) . . . . . PBI 960247

 COPYRIGHT © 

- Hauptleiterplatte (1 Stck.) . . . . . PBI 200572
- Sicherungen 0,63AT 5x20mm (4 Stck.) . . . . . PBI 210548
- Sicherungen 1,25AT 5x20mm (4 Stck.) . . . . . PBI 210586
- Sicherungen 2AT 5x20mm (4 Stck.) . . . . . PBI 210653
- Sicherungen 1,0AT 5x20mm (4 Stck.) . . . . . PBI 210676
- Update-Satz für Software V. 4.5 (7-Segment-Display) . . . . . PBI 200368
- Update-Satz für neueste Software-Version . . . . . PBI 220150
- Ventilator (1 Stck.) . . . . . PBI 220101
- Transformator 230VAC (1 Stck.) . . . . . PBI 220102
- Transformator 115VAC (1 Stck.) . . . . . PBI 220103
- Klemmreihen-Satz, 1x8-polig + 1x6-polig (1 Stck.) . . . . . PBI 220106
- Heizelement einschl. Block (1 Stck.) . . . . . PBI 980906

**Für MAP Check 9001-1:**

- Filtergehäuse, 5/3-6/4mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200025
- Filtergehäuse, 5/3-5/3mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200026
- Messgasfilter intern (1 Stck.) . . . . . PBI 220098
- Pumpe (1 Stck.) . . . . . PBI 220104
- Sensor $O_2$ (1 Stck.) . . . . . PBI 220107
- Armatur für Messgasschlauch 5/3mm-1/8NPTF (1 Stck.) . . . . . PBI 970280

**Für MAP Check 9001-2:**

- Filtergehäuse, 5/3-6/4mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200025
- Filtergehäuse, 5/3-5/3mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200026
- Messgasfilter intern (1 Stck.) . . . . . PBI 220098
- Pumpe (1 Stck.) . . . . . PBI 220104
- Sensor $O_2$ (1 Stck.) . . . . . PBI 220107
- Armatur für Messgasschlauch 5/3mm-1/8NPTF (1 Stck.) . . . . . PBI 970280

**Für MAP Check 9001-4:**

- Pumpe (1 Stck.) . . . . . PBI 220105
- Sensor $O_2$ (1 Stck.) . . . . . PBI 200108

**Für MAP Check PFC:**

- Kabel, Drucksensor MAP Check Con . . . . . PBI 230209
- Magnetventil, proportional 5,0mm . . . . . PBI 240499
- Pumpe, MAP Check PFC kompl . . . . . PBI 290019

**Gemeinsam für alle MAP Check 9002-Versionen:**

- Transportkiste (1 Stck.) . . . . . PBI 960186
- Bedienungsanleitung, Englisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220047
- Bedienungsanleitung, Dänisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220048
- Bedienungsanleitung, Deutsch (1 Stck.) . . . . . PBI 220049


COPYRIGHT ©

- Bedienungsanleitung, Italienisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220050
- Bedienungsanleitung, Französisch (1 Stck.) . . . . . PBI 220051
- Bedienungsanleitung, Portugiesisch (1 Stck.). . . . . PBI 220052
- Netzkabel mit Stecker, Dänemark (1 Stck.). . . . . PBI 910499
- Netzkabel mit Stecker, England (1 Stck.). . . . . PBI 930066
- Netzkabel mit Stecker, andere europäische Länder (1 Stck.) . . . . . PBI 910505
- Netzkabel mit Stecker, USA (1 Stck.) . . . . . PBI 930315
- Netzkabel mit Stecker, Italien (1 Stck.) . . . . . PBI 960247
- Hauptleiterplatte (1 Stck.). . . . . PBI 200572
- Sicherungen 0,63AT 5x20mm (4 Stck.). . . . . PBI 210548
- Sicherungen 1,25AT 5x20mm (4 Stck.). . . . . PBI 210586
- Sicherungen 2AT 5x20mm (4 Stck.). . . . . PBI 210653
- Sicherungen 1,0AT 5x20mm (4 Stck.) . . . . . PBI 210676
- Ventilator (1 Stck.) . . . . . PBI 220101
- Transformator 230VAC (1 Stck.) . . . . . PBI 220102
- Transformator 115VAC (1 Stck.) . . . . . PBI 220103
- Klemmreihen-Satz, 1x8-polig + 1x6-polig (1 Stck.). . . . . PBI 220106
- Filter, Gehäuse mit weißer Tasse 5/3-6/4mm kompl.. . . . . PBI 240028
- Filter, Gehäuse mit weißer Tasse 5/3-5/3mm kompl. . . . . PBI 240029
- Filtergehäuse, 5/3-6/4mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200025
- Filtergehäuse, 5/3-5/3mm (1 Stck.) . . . . . PBI 200026
- Messgasfilter intern (1 Stck.) . . . . . PBI 220098
- Pumpe (1 Stck.) . . . . . PBI 220104
- Armatur für Messgasschlauch 5/3mm-1/8NPTF (1 Stck.) . . . . . PBI 970280
- Satz, O-Ring O2-Sensor MC 9002 kompl. . . . . PBI 242012
- Heizelement, MAP Check 9002 kompl. . . . . PBI 242013
- Sensorröhre, MAP Check 9002 kompl. . . . . PBI 242014
- Update-Satz für neueste Software-Version. . . . . PBI 220150

## 9.3. Gebrauchsteile

**Für MAP Check 9001-1:**

- Aktivkohlefilter 75ml 1/8MNPT (1 Stck.). . . . . PBI 980009
- Filter für Kühlluft 60x60mm (10 Stck.) . . . . . PBI 210648
- Filtereinsatz, 5µ (10 Stck.) . . . . . PBI 210670
- Aktivkohlefilter 7ml 5/3mm (1 Stck.). . . . . PBI 220096
- Filtereinsatz, Aktivkohle (10 Stck.) . . . . . PBI 220097
- Filtereinsatz, Aktivkohle (100 Stck.). . . . . PBI 290192
- Messgasschlauch, 5/3mm sauerstoffdiffusionsdicht (5m). . . . . PBI 910595

**Für MAP Check 9001-2:**

- Aktivkohlefilter 75ml 1/8MNPT (1 Stck.). . . . . PBI 980009
- Filter für Kühlluft 60x60mm (10 Stck.) . . . . . PBI 210648
- Filtereinsatz, 5µ (10 Stck.) . . . . . PBI 210670
- Aktivkohlefilter 7ml 5/3mm (1 Stck.). . . . . PBI 220096

 COPYRIGHT © 

- Filtereinsatz, Aktivkohle (10 Stck.) . . . . . PBI 220097
- Filtereinsatz, Aktivkohle (100 Stck.) . . . . . PBI 290192
- Messgasschlauch, 5/3mm sauerstoffdiffusionsdicht (5m) . . . . . PBI 910595

**Für MAP Check 9001-4:**

- Filter für Kühlluft 60x60mm (10 Stck.) . . . . . PBI 210648

**Für MAP Check 9002-1:**

- Aktivkohlefilter 75ml 1/8MNPT (1 Stck.) . . . . . PBI 980009
- Filter für Kühlluft 60x60mm (10 Stck.) . . . . . PBI 210648
- Filtereinsatz, 5µ (10 Stck.) . . . . . PBI 210670
- Aktivkohlefilter 7ml 5/3mm (1 Stck.) . . . . . PBI 220096
- Filtereinsatz, Aktivkohle (10 Stck.) . . . . . PBI 220097
- Filtereinsatz, Aktivkohle (100 Stck.) . . . . . PBI 290192
- Messgasschlauch, 5/3mm sauerstoffdiffusionsdicht (5m) . . . . . PBI 910595

**Für MAP Check 9002-2:**

- Aktivkohlefilter 75ml 1/8MNPT (1 Stck.) . . . . . PBI 980009
- Filter für Kühlluft 60x60mm (10 Stck.) . . . . . PBI 210648
- Filtereinsatz, 5µ (10 Stck.) . . . . . PBI 210670
- Aktivkohlefilter 7ml 5/3mm (1 Stck.) . . . . . PBI 220096
- Filtereinsatz, Aktivkohle (10 Stck.) . . . . . PBI 220097
- Filtereinsatz, Aktivkohle (100 Stck.) . . . . . PBI 290192
- Messgasschlauch, 5/3mm sauerstoffdiffusionsdicht (5m) . . . . . PBI 910595


COPYRIGHT ©

# 10. Spezifikationen

## 10.1. Sensor

Feststoffionenleiter mit Elektrolyt aus stabilisiertem Zirkonoxyd.

- Temperatur: 1000K (727 °C)
- Vorheizzeit: 20 Min, volle Spezifikation nach 40 Min.
- Kalibrierintervall: 12 Monate
- Referenzgas: Atmosphärische Luft (20,946 % Sauerstoff)
- Reaktionszeit Sensor: weniger als 50 mSek.
- Reaktionszeit System: weniger als 10 Sek., je nach Fluß und Meßgasschlauch
- Kalibrierung: Atmosphärische Luft 20,946 % + bis zu 4 Kalibriergase nach Wahl

## 10.2. Fließsystem MAP Check 900X-1 und MAP Check 900X-2

Der kontinuierliche Zustrom von Messgas erfolgt mit Hilfe einer Elektropumpe. Das Flowsystem von MAP Check 900X-1 und MAP Check 900X-2 ist mit oder ohne Bypass-Flow erhältlich. Ein Bypass-Flow verkürzt die Antwortzeit, verbraucht dafür mehr Gas.

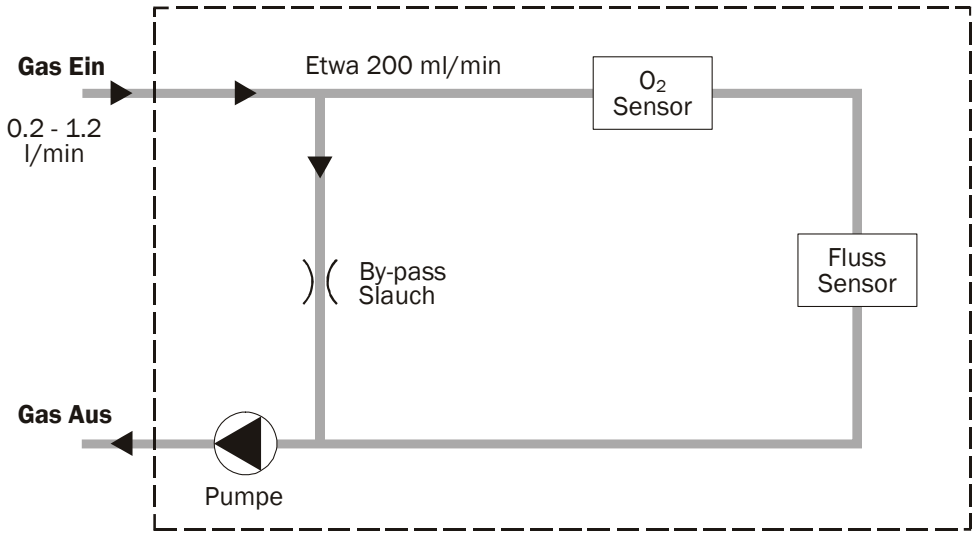



*Abb. 5. Flußdiagramm des MAP Check 900X-1 und MAP Check 900X-2*

## 10.3. Fließsystem MAP Check 9001-4

Das Fließsystem MAP Check 9001-4 ist in zwei Ausführungen lieferbar. Einmal mit Pumpe (siehe unten) oder ohne Pumpe. Wird die Ausführung mit Pumpe eingesetzt, dann liefert die Pumpe das nötige Gas an den Sensor. Wird die Ausführung ohne Pumpe eingesetzt, dann wird das Gas nach „Gas ein“ gepumpt, und zwar mit dem auf der Rückseite des MAP Check angegebenen Druckes. Dadurch wird ein Fluß von 200ml/Min. Erzielt.

MAP Check 9001-4 ist geeicht und auf einen Betrieb von 200ml/Min. ausgerichtet. Das in MAP Check 9001-4 eingesetzte Fließsystem ist mit diffusionssicheren Stahlrohren

 COPYRIGHT © 

ausgestattet.

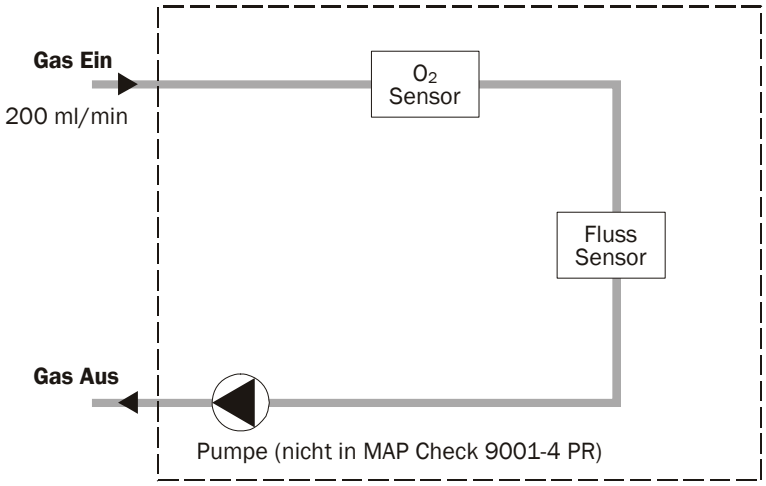
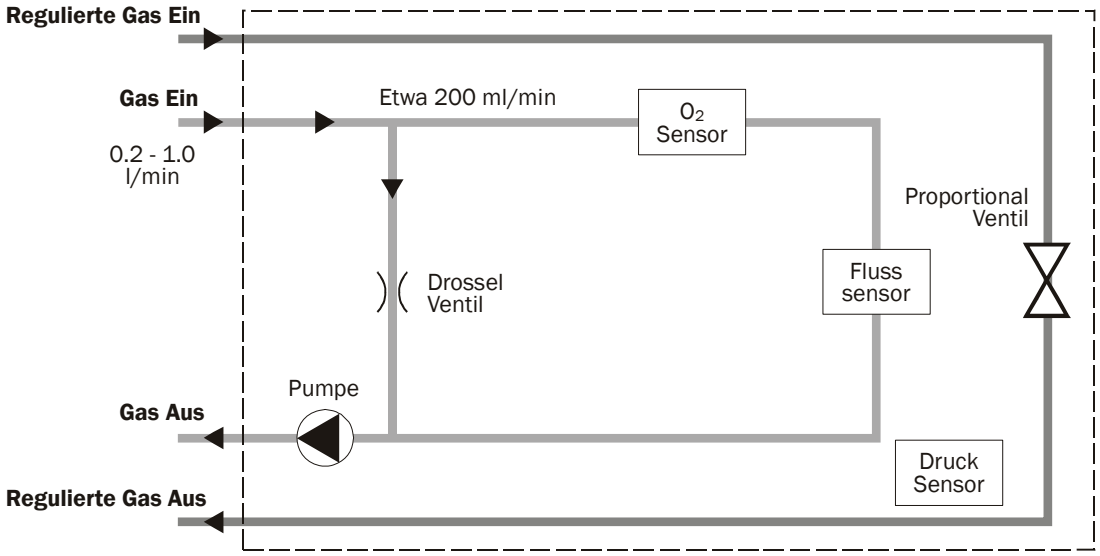



*Abb. 6. Flußdiagramm des MAP Check 9001-4*

## 10.4. Flowsystem MAP Check PFC

Der Map Check PFC enhält außerdem ein System, das mit Hilfe des Inputs vom Sauerstoffsensor Spülgas dosiert. Hierdurch wird das Sauerstoffniveau innerhalb der gewünschten Grenzen gehalten.

Das Sensorflow-System ist wie ein Standard-MAP Check.




### 10.4.1. Spezifikationen PFC

- Regelgas: bis 1.000 l/min (STP)
- Max. Einlassdruck: 6,5 bar (stationär)
- Min. Einlassdruck: 1 bar
- Anschluss: Schlauchstutzen, 260M-12-1/2 (PBI 930505)

 COPYRIGHT © 

## 10.5. Bedienung und Anschlüsse

**Bedienung des MAP Check 9000:**

- Display: 4-stelliges rotes LED-Display
- Bedienung: 4 Front-Tasten. Alle Funktionen werden erst nach Loslassen der Taste aktiviert. (Nicht bei MAP Check 900X-2)
- Meßgenauigkeit: Besser als +/- 1% des gemessenen Wertes +/- 1 Ziffer im kalibrierten Meßbereich
- Meßbereiche: 20,9 % - 1 ppm (MAP Check 900X-1)
  20,9 % - 0,01 ppm (MAP Check 9001-4)

**Anschlußmöglichkeiten an den MAP Check 9000:**

- Gaszufuhr: Gaseinlaß an der Rückseite
- CAN-Bus: Datenübertragung zu/von einer Lötmaschine o.ä. (Sonderzubehör).
- RS232C: Serielle Kommunikation. Für den Anschluß eines PC o.ä. Dient zur Datenübertragung an einen PC und/oder zur Fernsteuerung des MAP Check 9000 von einem PC o.ä. (Sonderzubehör)
- Alarmrelais: 2 benutzerdefinierbare Relais ($O_2$ - Alarme)
  1 Fluß / Systemfehler / Ready-Relais. Max. 48V, 1A
- Stromausgänge: Bis zu zwei Stück, programmierbar 0-20 oder 4-20 mA, mit benutzerdefinierter Skala (z.B. 0-1 %, 10-20,9 % oder 0-100 ppm $O_2$). (Sonderzubehör)
- Spannungsausgänge: Bis zu zwei Stück, programmierbar 0-10V oder 2-10V, mit benutzerdefinierter Skala (z.B. 0-1 %, 10-20,9 % oder 0-100 ppm $O_2$). (Sonderzubehör)
- Meßeingang: 10-32VDC externes Pumpensteuersignal. Verbrauch 10mA

Alle elektrischen Ein-/Ausgänge sind über Optokoppler galvanisch von der inneren Elektronik getrennt.

## 10.6. Technische Daten

- Netzanschluß: 230 VAC (115 VAC) +/- 10 %, 50-60 Hz
- Verbrauch: max. 160 VA, nom. 80 VA.
- Netzsicherung: 1 AT bei 230 V (3,15 AT bei 115 V)
- Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb:
  0 bis 45°C. Weniger als 95%RF bis 35°C.
  Lineare Reduktion der RF um 3%RF/°C zwischen 35°C und 45°C.
- Zulässige Umgebungstemperatur bei Aufbewahrung:
  -20°C bis +45°C. Weniger als 75%RF
- Gehäuse (freistehend): Lackierte Alu-Verkleidung und Tragegriff.
- Einbaugehäuse: Alu-Verkleidung mit Montagelöchern und Tragegriff.
- Abmessungen: Siehe nächste Seite.

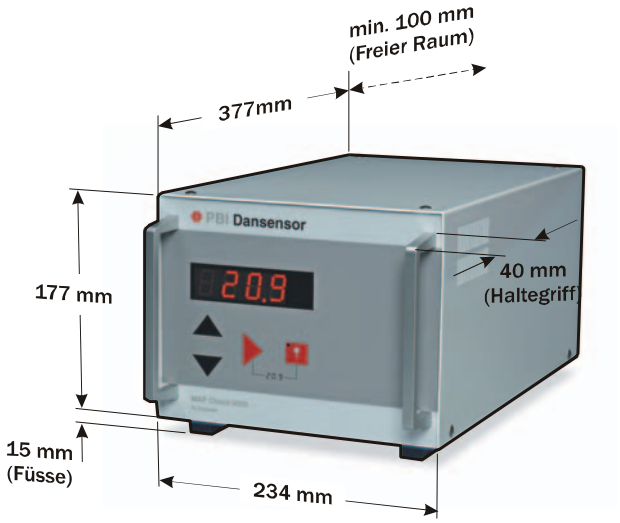
 COPYRIGHT © 

| | |
|---|---|
| • Gewicht: | MAP Check 9000: ca. 8,5 kg<br>Transportkoffer: ca. 5 kg |
| • Einbaumaße: | Panelloch: 179x236 (HxBmm)<br>Höhe entspricht 4U<br>Tiefe: mind. 477mm |

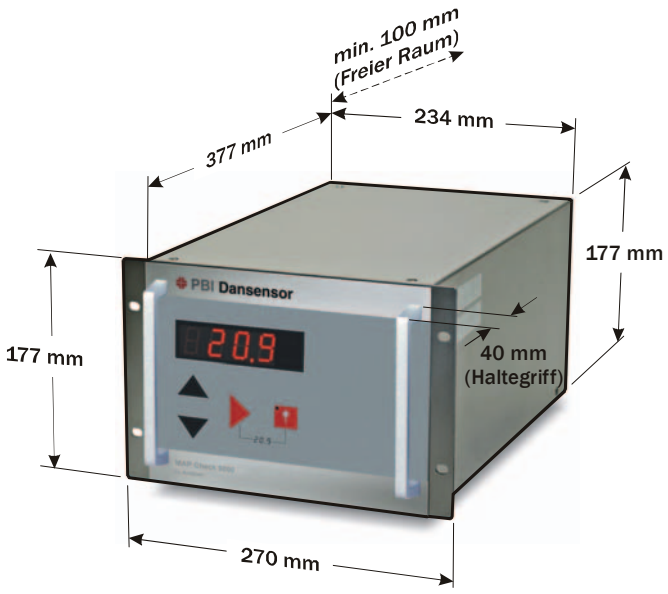
**BEACHTEN! Das Gerät muss abgestützt werden.**
**Lüftungslöcher dürfen nicht zugedeckt werden**

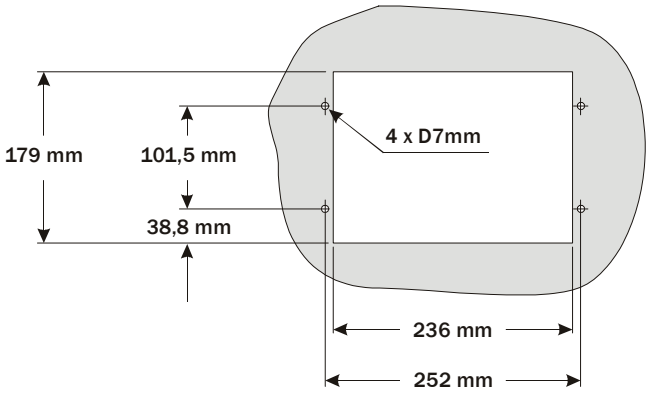

COPYRIGHT ©

**“Freistehend”:**




**Einbau Modelle:**





COPYRIGHT ©